SHOUT
SHARE
IT

OTTO HARRASSOWITZ
BUCHHANDLUNG
: LEIPZIG :

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. O. Uhlworm und **Dr. W. J. Behrens.**

Band 22

Kassel
Verlag von Theodor Fischer.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. W. J. Behrens**
in Cassel **in Göttingen.**

Sechster Jahrgang. 1885.

II. Quartal.

XXII. Band.

Mit 3 Tafeln und Holzschnitten.

CASSEL,
Verlag von Theodor Fischer.
1885.

Band XXII.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

Reess, Die Pflege der Botanik in Franken von der Mitte des 16. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts, nebst einigen Bemerkungen über gegenwärtige Zustände. 353

II. Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Wiesner, Elemente der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Zweite Auflage. 161

Zimmermann, Atlas der Pflanzenkrankheiten, welche durch Pilze hervorgerufen werden. 175

III. Kryptogamen im Allgemeinen:

Bütschli, Kirchner und *Blochmann*, Die mikroskopische Pflanzen- und Thierwelt des Süsswassers. I. Die mikroskopische Pflanzenwelt des Süsswassers. Von *O. Kirchner*. 97

Reinsch, Bakterien und Algen auf der Oberfläche von Geldmünzen. 297

IV. Algen:

Bennett, Reproduction of the Zygnemaceae; a Contribution towards the Solution of the Question, Is it of a Sexual Charakter. 195

Bütschli, Kirchner und *Blochmann*, Die mikroskopische Pflanzen- und Thierwelt des Süsswassers. I. Die mikroskopische Pflanzenwelt des Süsswassers. Von *O. Kirchner*. 97

Flahault, Récolte et préparation des Algues en voyage. 89

Foslie, Ueber die Laminarien Norwegens. 193

Grönlund, Afsluttende Bidrag til Oplysning om Islands Flora. 227

Hansgirg, Ueber den Polymorphismus der Algen. *(Orig.)* 246, 277, 308, 343, 373, 385

Hansgirg, Ein Beitrag zur Kenntniss von der Verbreitung der Chromatophoren und Zellkerne bei den Schizophyceen (Phycochromaceen). 321

Hieronymus, Ueber Stephanosphaera pluvialis Cohn. Ein Beitrag zur Kenntniss der Volvocineen. 257

Holmes, Algae exsiccatae Britannicae. Fasc. II. 383

Kjellman, Die Algenflora des nördlichen Eismeers. 65

Schaarschmidt, Zellhaut-Verdickungen und Cellulinkörner bei Vaucherien und Charen. 1

Will, Zur Anatomie von Macrocystis luxurians Hook. fil. et Harv. [Vorläufige Mittheilung.] 129

Wolle, Fresh Water Algae. IX. 19

V. Pilze:

Beck, Beiträge zur Pilzflora von Nieder-Oesterreich. III. 253
Borzì, Nowakowskia, eine neue Chytridiee. *(Orig.)* 23
Duclaux, Sur la germination dans un sol, riche en matières organiques, mais exempt de microbes. 140
Pasteur, Observations relatives à la note précédente de M. Duclaux. 140
Fisch, Ueber Exoascus Aceris Linhart. *(Orig.)* 126
— —, Ueber die Pilzgattung Ascomyces. 131
Fischer, Zur Entwicklungsgeschichte der Gastromyceten. 322
Grove, Some Account of Polystigma rubrum Pers., based upon the recent Investigations of Dr. A. B. Frank and C. Fisch. 19
— —, New or noteworthy Fungi. Part II. 210, 371
Karsten, Symbolae ad mycologiam Fennicam. Partes XIII, XIV, XV. 289
— —, Fungi rariores Fennici atque nonnulli Sibirici a Edw. Wainio lecti. 289
— —, Fungilli nonnulli novi Fennici. 118
Korschinsky, Uredineae gubernii Kasanensis. 197
Lanzi, Fungi in ditione florae Romanae enumerati. 225
Magnus, Ueber eine neue Chytridiee. 210
Marchal, Champignons coprophiles. 27
Oudemans, Revisio Pyrenomycetum in regno Batavorum hucusque detectorum. 162
Passerini, Fungi Gallici novi. 118
Peck, New Species of Fungi. 210
Poleck, Ueber gelungene Culturversuche des Hausschwamms, Merulius lacrimans, aus Sporen. 151, 182, 213
Reess, Ueber die systematische Stellung der Hefepilze. 196
Rogenhofer, Von einem Cordyceps befallene Raupen von Arctia aulica. 90
Rostrup, Studier i Chr. Fried. Schumachers efterladte Svampesamlinger. 259
Smith, Sclerotioids of Potato Disease. 94
Thomas, Zur Beziehung zwischen Pilzen einerseits und Gallen sowie Gallmückenlarven andererseits. 269
Trail, Sclerotioids of Potato Disease. 91
Wettstein, v., Anthopeziza Winteri, genus et spec. novum Discomycetum. 253
Wilson, Sclerotioids of Potato Disease. 93
Winter, Exotische Pilze. II. 355
Zopf, Die Spaltpize. III. Aufl. 97
— —, Die Pilzthiere oder Schleimpilze. 4
Zukal, Neue Pilze aus Nieder-Oesterreich. 90

VI. Flechten:

Forssell, Die anatomischen Verhältnisse und die phylogenetische Entwicklung der Lecanora granatina Sommerf. *(Orig.)* 54, 85
Fünfstück, Thallusbildung an den Apothecien von Peltidea aphthosa L. (Ach.). 9

VII. Muscineen:

Braithwaite, The British Moss-Flora. Part VIII. 225
Cardot, L'Andreaea commutata Limpr. 260
— —, Note sur l'Andreaea commutata Limpr. 61
— —, Quelques mousses nouvelles pour la flore belge. 59
Culmann, Ptychodium erectum spec. nov. 260
Dixon, A new species of Catharinea Ehrh. 371
Gravet, Notices bryologiques. 198
Jensen, Fontinalis longifolia nov. sp. 340
Limpricht, Ueber Tüpfelbildung bei Laubmoosen. 340
Oltmanns, Ueber die Wasserbewegung in der Moospflanze und ihren Einfluss auf die Wasservertheilung im Boden. 7
Philibert, Etudes sur le péristome. 3e article: Splachnacées. 198
— —, Blindia trichodes Lindb. 198
Stephani, Neue und kritische Arten der Gattung Riccia. 355
— —, Die Gattung Radula. 98

VIII. Gefässkryptogamen:

Arcangeli, Elenco delle Protallogamee italiane. 100
Baker, Ferns collected in North Formosa by Mr. William Hancock. 82
— —, A Synopsis of the Genus Selaginella. 82, 211, 371
— —, A new Selaginella from New Guinea. 82
Bower, On the apex of the root in Osmunda and Todea. 33
Calloni, Riproduzione accessoria o vegetativa di due felci esotiche. 163
Prantl, Beiträge zur Systematik der Ophioglosseen. 135
Zeiller, Fougères recueillies dans la péninsule Malaise par M. Morgan. 211

IX. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Barbaglia, Quarto alcaloide del Buxus sempervirens L.: La Parabussinidina. 141
— —, Sulla cera del Buxus sempervirens L. 141
Bower, Correction of an Error as to the Morphology of Welwitschia mirabilis. 42
— —, On the apex of the root in Osmunda and Todea. 33
Brandt, Referat über „Gruber, Ueber Kerntheilungsvorgänge bei einigen Protozoen". 291
Breitenbach, Ueber einige Eigenthümlichkeiten der Blüten von Commelyna. 105
Corry, Structure and development of the Gynostegium, and on the mode of fertilization in Asclepias Cornuti, Decaisne. 227
Cuboni, Ricerche sulla formazione dell'amido nelle foglie della vite. 47
Cugini, Descrizione anatomica dell'infiorescenza e del fiore femmineo del Dioon edule Lindl. 166
Duclaux, Sur la germination dans un sol, riche en matières organiques, mais exempt de microbes. 140
Fischer, Ueber ein abnormes Vorkommen von Stärkekörnern in Gefässen. 165
Fleischer, Die Schutzeinrichtungen der Pflanzenblätter gegen Vertrocknung. 356
Gardiner, The continuity of the protoplasm in plant tissue. 198
Giltay, Over een eigenaardige structuur van het plasma in paratracheaal parenchym. 199
Grönlund, Was wissen wir gegenwärtig von der mehligen u. glasigen Gerste? 81
Gruber, Ueber die Einflusslosigkeit des Kerns auf die Bewegung, die Ernährung und das Wachsthum einzelliger Thiere. 333
— —, Bemerkungen über die Kerne von Actinosphaerium und Amoeba proteus. 291
Gruber, Ueber Kerntheilungsvorgänge bei einigen Protozoen. 290
— —, Ueber Kern und Kerntheilung bei den Protozoen. 329
Hansen, Die Ernährung d. Pflanzen. 139
Hansgirg, Ein Beitrag zur Kenntniss von der Verbreitung der Chromatophoren und Zellkerne bei den Schizophyceen (Phycochromaceen). 321
Heinricher, Ueb. Eiweissstoffe führende Idioblasten bei einigen Cruciferen. [Vorläufige Mittheilung.] 226
Hertwig, Die Kerntheilung bei Actinosphaerium Eichhornii. 333
Hiller, Untersuchungen über die Epidermis der Blütenblätter. 105
Hoffmann, Ueber Sexualität. 167
Ihering, v., Zur Frage der Bestäubung von Blüten durch Schnecken. 226
Knop, Ueber die Aufnahme verschiedener Substanzen durch die Pflanze, welche nicht zu den Nährstoffen gehören. 35
Korschinsky, Ueber die Blattstellung von Tanacetum vulgare L. und Lactuca Scariola L. 200
Kraus, Ueber die Blütenwärme bei Arum Italicum. 163
Kreuzhage und *Wolff*, Bedeutung der Kieselsäure für die Entwicklung der Haferpflanze. 37
Kügler, Ueber den Kork von Quercus Suber. 176
Lenardson, Chemische Untersuchungen der rothen Manaca. 115
Licopoli, Sull'Anatomia e Fisiologia del frutto nell'Anona reticulata L. e nell'Asimina triloba Dun. 37
Limpricht, Ueber Tüpfelbildung bei Laubmoosen. 340
Löw, Ueber die Giftwirkung des Hydroxylamins verglichen mit der von anderen Substanzen. 103
— —, Beobachtungen über d. Blumenbesuch von Insecten an Freilandpflanzen des Botanischen Gartens zu Berlin. 38
— —, Ueber den verschiedenen Resistenzgrad im Protoplasma. 102

Ludwig, Die Gynodioecie von Digitalis ambigua Murr. und Digitalis purpurea L. 200
Mayer, Kleine Beiträge zur Frage der Sauerstoffausscheidung in den Crassulaceenblättern. 101
Müller, Uebersicht d. morphologischen Verhältnisse im Aufbau des in einem grossen Theile von Südamerika vorkommenden Sambucus australis Cham. et Schlechtdl. mit Berücksichtigung der entsprechenden Verhältnisse bei unserem Hollunder, Sambucus nigra L. 242
— —, Ueber Dimorphismus der Blüten von Sambucus australis Cham. et Schlechtdl. 13
Nobbe, Baeseler und *Will*, Untersuchungen über die Giftwirkung des Arsen, Blei und Zink im pflanzlichen Organismus. 36
Oltmanns, Ueber die Wasserbewegung in der Moospflanze und ihren Einfluss auf die Wasservertheilung im Boden. 7
Pasteur, Observations relatives à la note précédente de M. Duclaux. 140
Pfitzer, Ueber Früchte, Keimung und Jugendzustände einiger Palmen. 360
Pflüger, Ueber den Einfluss der Schwerkraft auf die Theilung der Zellen. 260
Pfurtschneller, Ueber die Innenhaut der Pflanzenzelle nebst Bemerkungen über offene Communication zwischen den Zellen. 13
Prillieux, Sur les fruits de Stipa qui percent la peau des moutons russes. 108
Prollius, Bau und Inhalt der Aloineenblätter. 299
Rabl, Ueber Zelltheilung. 335
Rischawi, Zur Frage über den sogenannten Galvanotropismus. [Vorläufige Mittheilung.] *(Orig.)* 121
Russow, Ueber die Auskleidung der Intercellularen. 14
Schaarschmidt, Zellhaut-Verdickungen und Cellulinkörner bei Vaucherien und Charen. 1
Scheit, Beantwortung der Frage nach dem Luftgehalt des wasserleitenden Holzes. 75
Strasburger, Die Controversen der indirecten Kerntheilung. 261
Strasburger, Neue Untersuchungen über den Befruchtungsvorgang bei den Phanerogamen als Grundlage für eine Theorie der Zeugung. 9
Tassi, Degli effetti anestesici nei fiori. Replica al Prof. L. Macchiati. 20
Townsend, Homology of the floral envelopes in Gramineae and Cyperaceae. 106
Wiesner, Elemente der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Zweite Auflage. 161

X. Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, Liste des plantes de Madagascar. 147, 214, 274
Batalin, Materialien zur Flora des Gouvernements Pskow. 168
Battandier, Sur deux Amaryllidées nouvelles pour la flore d'Algérie. 372
Beck, Flora von Hernstein in Niederösterreich und der weiteren Umgebung. 201
Bodart, L'apparition d'une Orchidée. 31
Borbás, v., Rosa Bedöi n. sp. 147
— —, Az Alnus barbata C. A. Mey 1831 = A. pubescens Tausch 1834 hazánkban = in Ungarn. 243
— —, Ein immergrünes Sträuchlein auf den Sandpuszten des ungarischen Tieflandes. 275
— —, Ein neuer Halbstrauch auf unseren Sandpuszten. 275
— —, Eine neue Fraxinus-Art in Ungarn. 341
— —, Das Datum der Beschreibung der Syringa Josikaea. 147
Borbás, v,, Die Waldvegetation als Bild des Klimas im Eisenburger Comitate. 17
— —, Fremdlinge der ungarischen Flora. 16
— —, A törpe puszpángról, Polygala Chamaebuxus. 17
Breitenbach, Ueber einige Eigenthümlichkeiten der Blüten von Commelyna. 105
Brenner, Bidrag till kännedom af Finska vikens övegetation. III. Tilläg till Hoglands Fanerogamflora. 296
Britton, A new Cyperus. 20
Čelakovský, Ueber einige verkannte orientalische Carthamusarten. 365
Clos, D'un nouveau caractère distinctiv des Anagallis Phoenicea Lam. et coerulea Schreb. 363
Colgan, Saussurea alpina in County Wicklow. 212
Collin, Om Bidens platycephala Oersted. Ind. sem. in hort. Acad. Havn. coll. 1859. 243

Crépin, Ophrys apifera à Saint-Pierre, près de Bruges. 31
Cugini, Descrizione anatomica dell'infiorescenza e del fiore femmineo del Dioon edule Lindl. 166
Curran, Descriptions of some Californian plants collected by the writer in 1884. 372
Engler, Eine neue Schinopsis. 52, 266
— —, Beiträge zur Kenntniss der Araceae. VI. 265
Farlow, A new locality for Nelumbium. 212
Fitzgerald, New Australian Orchids. 212
Goiran, Prodromus Florae Veronensis. [Fortsetzung.] 292
Grönlund, Afsluttende Bidrag til Oplysning om Islands Flora. 227
Hackel, Die auf der Expedition S. M. S. „Gazelle“ von Dr. Naumann gesammelten Gramineen. 107
— —, Andropogoneae novae. 107
Herder, von, Plantae Raddeanae Monopetalae. [Continuatio.] 265
Hieronymus, Ueber Rafflesia Schadenbergiana. 80
Hirc, Flora Okolice Bakarske. 15
Hjelt, Tvenne för finska floran nya hybrider. 243
Hooker and *Oliver*, Plants collected by Mr. Thomson on the Mountains of E. Equatorial Africa. 243
Ignatjeff, Materialien zu einer Beschreibung der Flora des Gouvernements Tambow. 171
Ivanitzky, Verzeichniss der Pflanzen des Gouvernements Wologda, sowohl der dort wildwachsenden, als auch der auf den Feldern angebauten und in Gärten cultivirten Gewächse. 170
Janka, Erste Quelle der S. Josikaea die Pl. Crit. Reichenbach's. 148
— —, Hedysareae et Astragaleae Europaeae. 15
Karsten, Cinchona L. und Remijia. DC. 47
Kornhuber, Ueber Corsica. 295
Korschinsky, Ueber die Blattstellung von Tanacetum vulgare L. und Lactuca Scariola L. 200
Kovács, Besprechung der Vegetation. 18
Lange, Bemerkungen über die Variationsfähigkeiten bei Arten von Primula. 109
Lebing, Neue Funde aus der Umgegend von Sangerhausen. 148
Levier, Les Tulipes d'Europe. 363
Masters, Notes on certain Passifloreae from Western Tropical America. 83
Müller, von, Description of a new Triumfetta from Arnhem's Land. 83.
— —, Succinct Notes on some Plants from New Guinea. 149
— —, Definitions of some new Australian Plants. [Contin.] 148
Müller, Karl, Ueber Dimorphismus der Blüten von Sambucus australis Cham. et Schltdl. 13
Naegeli, von und *Peter*, Die Hieracien Mittel-Europas. 266
Nicotra, Elementi statistici della Flora Siciliana. 293
Niederlein, Reiseberichte über die erste deutsch-argentinische coloniale Landprüfungs-Expedition in das untergegangene südamerikanische Reich der Väter Jesu. 141
Pančič, Elementa ad floram principatus Bulgariae 1883. 168
Paolucci, Flora Marchigiana ossia Elenco sistematico e descrittivo delle piante fanerogame finora raccolte nella Regione delle Marche ecc. 293
Pierre, Sur le genre Philastrea. 275
Planchon, Sur le genre Remijia. 44
Poisson, Sur le genre nouveau Hennecartia de la famille des Monimiacées. 266
Reichenbach, Epidendrum falsiloquum n. sp. 212
— —, Neue Orchideen-Species. 341
— —, Maxillaria praestans n. sp. 213
— —, Pleurothallis liparanges n. sp. 180
— —, Aërides marginatum n. sp. 180
— —, Aërides Ortgiesianum n. sp. 150
Ridley, A new Dendrobium from Siam. 84
Römer, Beiträge zur Flora von Zaizon. 243
Rouy, Deuxième note sur le Melica ciliata L. 109
Saelan, Om en för vär flora ny fröväxt Alsine verna. 296
Samsoe-Lund og *Kjaerskou*, En monografisk Skildring af Havekaalens, Rybsens og Rapsens Kulturformer. 116
Schuk, Besprechung der Vegetation des Hajduër Comitates. 16
Scortechini, A new genus of Myrtaceae. 244
Terracciano, Notizie preliminari sulla Flora delle Isole Palmarie. 294
Townsend, Homology of the floral envelopes in Gramineae and Cyperaceae. 106
Vallot, Flore glaciale des Hautes-Pyrénées. 342
— —, Plantes rares ou critiques de Cauterets (Hautes-Pyrénées). 244

Van den Broeck, Note sur la découverte d'une nouvelle habitation de l'Utricularia intermedia Hayne dans la zone campinienne. 30
Vasey, Some new Grasses. 108
— —, New Grasses. 108
Wartmann, Ueber das Auftreten der Wasserpest (Elodea Canadensis). 53

XI. Phänologie:

Herder, v., Vergleichende Tabelle über die Zeiten der Blattentwicklung, des Aufblühens und der Fruchtreife einiger Freilandpflanzen des botanischen Gartens zu St. Petersburg, zusammengestellt nach eigenen Beobachtungen im Jahre 1883. 244
Hoffmann, Beobachtungen über thermische Vegetations-Konstanten. 110
— —, Resultate der wichtigsten pflanzen-phänologischen Beobachtungen in Europa nebst einer Frühlingskarte. Anhang: Die norwegischen, schwedischen und finnländischen Beobachtungen. Von *Egon Ihne.* 204
Instruction für forstlich-phänologische Beobachtungen. 111
Preston, Report on the phenological observations for 1884. 366
— —, Results of 20 years' observations on Botany, Entomology, Ornithology and Meteorology taken at Marlborough College, 1865—84. 366
Töpfer, Phänologische Beobachtungen in Thüringen 1883. 111
Weidenmüller, Meteorologisch-phänologische Beobachtungen von Marburg und Umgebung während des Jahres 1884. 366
Wurm, Phänologische Beobachtungen aus dem Pflanzen- und Thierreiche in Böhm.-Leipa. 366

XII. Paläontologie:

Nathorst, Grönlands forntida växtverld. 18
Pilar, Flora fossilis Susedana. 172
Renault und *Zeiller,* Sur un nouveau genre de graines du terrain houiller supérieur. 112
— —, Sur l'existence d'Astérophyllites phanérogames. 113
— —, Sur un Equisetum du terrain houiller supérieur de Commentry. 269
Schenk, Ueber Sigillariostrobus. 367
— —, Die während der Reise des Grafen Bela Széchényi in China gesammelten fossilen Pflanzen. 230
Solms-Laubach, Die Coniferenformen des deutschen Kupferschiefers und Zechsteins. 228
Weiss, Ueber die Untersuchungen bezüglich der Stellung der Sigillarien im Systeme. 43
Zeiller, Cônes de fructification de Sigillaires. 42
— —, Sur des traces d'Insectes simulant des empreintes végétales. 112
— —, Note sur la compression de quelques combustibles fossiles. 112

XIII. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Alers, Der Frost in seiner Einwirkung auf die Waldbäume der nördlich gemässigten Zone. 176
Buckhout, On the Gall-Mites, Phytoptus. 208
Comes, Sulla gommosi manifestatasi nei fichi del Cilento. 270
— —, Come provvedere al marciume delle radici per le piante fruttifere, e spezialmente per la vite molto travagliata quest' anno. 296
Cugini, Intorno ad alcune malattie comparse nel 1884 su varie piante coltivate. 270
Fisch, Ueber Exoascus Aceris Linhart. *(Orig.)* 126
Fisch, Ueber die Pilzgattung Ascomyces. 131
Garman, The Phytopti and other injurious plantmites. 207
Grove, Some Account of Polystigma rubrum Pers,, based upon the recent Investigations of Dr. A. B. Frank and C. Fisch. 19
König, Relazione alla Sotto Commissione incaricata di referire intorno ai risultati ottenuti colle esperienze fatte a Nizza sulla disinfezione delle piante. 296
Löw, Beiträge zur Kenntniss der Jugendstadien der Psylliden. 113

Löw, Beiträge zur Kenntniss der Cecidomyien-Gallen. 253
Magnus, Die neue Krankheit des Weinstockes, der falsche Mehlthau bei Berlin. 213
Marchal, Anomalies suivantes qu'il a récemment observées sur un pied de Ranunculus sardous Crantz. 31
Michael, Diseased Leaves of Mormodes. 90
Paszlavszky, Ueber die Gallwespen. 53
Penzig, Miscellanea teratologica. 231
Riley, On a gall-making genus of Apioninae. 209
Römer, Eine eigenthümliche Verbänderung. 245
Smith, Disease of lettuces. Peronospora ganglioniformis. 114
— —, Sclerotioids of Potato Disease. 94
Thomas, Zur Beziehung zwischen Pilzen einerseits und Gallen sowie Gallmückenlarven andererseits. 269
Trail, Sclerotioids of Potato Disease. 91
Wartmann, Ueber abnorme Blattbildungen. 53
Wilson, Sclerotioids of Potato Disease. 93
Zimmermann, Atlas der Pflanzenkrankheiten, welche durch Pilze hervorgerufen werden. 175

XIV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Baumgarten, Ueber die Uebertragbarkeit der Tuberkulose durch die Nahrung und über Abschwächung der pathogenen Wirkung der Tuberkulosebacillen durch Fäulniss. 299
Bell, Die Analyse und Verfälschung der Nahrungsmittel. Bd. I: Thee, Kaffee, Cacao, Zucker, Honig, übersetzt von *C. Mirus*. Bd. II: Milch, Butter, Käse, Schmalz, Cerealien, präparirte Stärkemehle, Linsenmehl, übersetzt von *P. Rasenack*. 177
Ernst, El. Guachamacá. 114
Hueppe, Ueber die Zersetzungen der Milch und die biologischen Grundlagen der Gährungsphysiologie. 237
Karsten, Actinomyces Harz, der Strahlenpilz. 298
— —, Cinchona L. und Remijia DC. 47
Kirkby, False Cubebs. 181
Koubassoff, Passage des microbes pathogènes de la mère au foetus. 22
Lenardson, Chemische Untersuchungen der rothen Manaca. 115
Neelsen, Ueber das Bakterium des Rauschbrandes. 115
Planchon, Sur le genre Remijia. 44
Prillieux, Sur les fruits de Stipa qui percent la peau des moutons russes. 108
Prollius, Ueber Bau und Inhalt der Aloineenblätter, Stämme und Wurzeln. 299
Reinsch, Beobachtung von Bakterien und einzelligen Algen auf der Oberfläche der cursirenden Geldmünzen. 297
Rosenbach, Untersuchungen über die Beziehungen kleinster lebender Wesen zu den Wundinfectionskrankheiten des Menschen. 22
Schlen, v., Studien über Malaria. 234
Stieren, Mexican Sandal wood bark. 181
Zopf, Die Spaltpilze. 3. Aufl. 97

XV. Technische und Handelsbotanik:

Die Baumwollenindustrie und -Cultur Russlands. 54
Bell, Die Analyse und Verfälschung der Nahrungsmittel. Bd. I: Thee, Kaffee, Cacao, Zucker, Honig, übersetzt von *C. Mirus*. Bd. II: Milch, Butter, Käse, Schmalz, Cerealien, präparirte Stärkemehle, Linsenmehl, übersetzt von *P. Rasenack*. 177
Boehnke-Reich, Kautschuk und seine neue Cultur in Britisch-Indien. 271
Bonnet, Les produits végétaux du marché de Sfax. 368
— —, Les plantes et les fleurs d'agrément dans la régence de Tunis. 368
Der Gagelstrauch, Gerbermyrte (Myrica Gale, Myrtus brabantica). 302
Holmes, Batoum tea. 120
Kirkby, False Cubebs. 181
Kügler, Ueber den Kork von Quercus Suber. 176
Niederlein, Reiseberichte über die erste deutsch-argentinische coloniale Landprüfungs-Expedition in das untergegangene südamerikanische Reich der Väter Jesu. 141
Peckolt, Der Theestrauch „Cha da India". 300
Poleck, Ueber gelungene Cultur-Versuche des Hausschwamms, Merulius lacrimans, aus Sporen. *(Orig.)* 151, 182, 213
Ueber die Pinkosknollen, eine neue australische Waare. 121

Squire, Note on the purity of comercial Kamala. 121

Stieren, Mexican Sandal wood bark. 181

XVI. Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Alers, Der Frost in seiner Einwirkung auf die Waldbäume der nördlich gemässigten Zone. 176

Die Baumwollenindustrie und -Cultur Russlands. 54

Borbás, v., Die Waldvegetation als Bild des Klimas im Eisenburger Comitate. 17

Cuboni, Ricerche sulla formazione dell'amido nelle foglie della vite. 47

Grönlund, Was wissen wir gegenwärtig von der mehligen u. glasigen Gerste? 81

Hueppe, Ueber die Zersetzungen der Milch und die biologischen Grundlagen der Gährungsphysiologie. 237

Kjaerskou, Ueber indischen Raps. 117

Knop, Ueber die Aufnahme verschiedener Substanzen durch die Pflanze, welche nicht zu den Nährstoffen gehören. 35

Kreuzhage und *Wolff,* Bedeutung der Kieselsäure für die Entwicklung der Haferpflanze. 37

Niederlein, Reiseberichte über die erste deutsch-argentinische coloniale Landprüfungs-Expedition in das untergegangene südamerikanische Reich der Väter Jesu. 141

Nördlinger, Wo erwächst gutes Lärchenholz. 303

Nobbe, Baeseler u. *Will,* Untersuchungen über die Giftwirkung des Arsen, Blei und Zink im pflanzlichen Organismus. 36

Oltmanns, Ueber die Wasserbewegung in der Moospflanze und ihren Einfluss auf die Wasservertheilung im Boden. 7

Poleck, Ueber gelungene Culturversuche des Hausschwamms, Merulius lacrimans, aus Sporen. 151, 182, 213

Samsoe-Lund og *Kjaerskou,* Monographische Beschreibung der Culturformen von Gartenkohl, Rübsen und Raps. 116

Smith, Disease of lettuces. Peronospora ganglioniformis. 114

— —, Sclerotioids of Potato Disease. 94

Trail, Sclerotioids of Potato Disease. 91

Wilson, Sclerotioids of Potato Disease. 93

Neue Litteratur:

P. 19, 51, 81, 118, 146, 179, 210, 242, 274, 306, 340, 370.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen und -Berichte:

Borzì, Nowakowskia, eine neue Chytridiee. 23

Fisch, Ueber Exoascus Aceris Linhart. 126

Forssell, Die anatomischen Verhältnisse und die phylogenetische Entwicklung der Lecanora granatina Sommerf. 54, 85

Hansgirg, Ueber den Polymorphismus der Algen. Mit 2 Tfln. 246, 277, 308, 343, 373, 385

Penzig, Giacomo Bizzozero. 315

Poleck, Ueber gelungene Culturversuche des Hausschwamms, Merulius lacrimans, aus Sporen. 151, 182, 213

Rischawi, Zur Frage über den sogenannten Galvanotropismus. [Vorläufige Mittheilung.] 121

Zimmermann, Bemerkungen zu Dr. H. Mayr's Referat über „Zimmermann, Atlas der Pflanzenkrankheiten". 319

Botanische Gärten und Institute:

Sadebeck, Botanisches Museum zu Hamburg. 251

Vergl. auch die Litteratur p. 352.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Flahault, Récolte et préparation des Algues en voyage. 89

Giltay, L'hématoxyline comme réactif spécifique des membranes cellulosiques non lignifiées et non subérifiées. 285

Löw, Ueber den verschiedenen Resistenzgrad im Protoplasma. 102
— —, Ueber die Giftwirkung des Hydroxylamins verglichen mit der von anderen Substanzen. 103
Vergl. auch die Litteratur p. 58, 156, 352

Sammlungen:

Holmes, Algae Britannicae rariores exsiccatae. 383
Linhart, Ungarns Pilze. Centurie IV. 251
Richter und *Hauck*, Phycotheca universalis. 90
Treffer, Katalog getrockneter Tiroler Alpenpflanzen. 156

Gelehrte Gesellschaften:

Bericht über die Jahres-Versammlung der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. 90, 253
Congrès international d'Horticulture à Paris. 253
Einladung zum Congrès international de botanique et d'horticulture d'Anvers (1885). 311
Royal Horticultural Society London. 90
Société Royale de Botanique de Belgique. 27, 59

Botanische Reisen:

V. F. Brotherus (Forschungsreise nach Kandalakscha am Weissen Meere). 287
Adolpho F. Moller (Forschungsreise nach St. Thomas). 127

Nekrologe:

Cohn, Heinrich Robert Göppert als Naturforscher. 157, 186, 217
Penzig, Giacomo Bizzozero. *(Orig.)* 315

Personalnachrichten:

F. Benecke (in Zürich habilitirt). 64
C. Berg (Professor zu Buenos Aires). 217
G. Berthold (ausserordentl. Professor in Göttingen). 64
Giacomo Bizzozero (†). 95
V. v. Borbás (Mitgl. des kgl. ungar. Landes-Unterrichtsrathes). 157
— —, (Unterstützung erhalten). 255
F. Orpen Bower (Professor in Glasgow). 186
J. v. Csató (königl. Rath). 255
J. Chr. Döll (†). 64
J. Fankhauser (in Bern habilitirt). 64
Fenzl Edefölöss (Denkrede). 95
Ed. Fischer (in Bern habilitirt). 64
Albert Fitz (†). 352
Johan Grész (†). 95
Anton Heimerl (Professor in Sechshaus bei Wien). 217
Ludwig Klein (in Freiburg i. Br. habilitirt). 64
Arthur Meyer (in Göttingen habilitirt). 157
M. Möbius (Assistent in Karlsruhe). 186
Johannes Röper (†). 64
Dionys Stur (Director in Wien). 217
Warming (ordentl. Professor in Kopenhagen). 352

Ausgeschriebene Preise:

P. 63.

Zuerkannte Preise:

P. 318.

Verschiedenes:

Penzig (Zusammenstellung von Berichten über Missbildungen der Pflanzen). 318

*

Autorenverzeichniss:

Alers. 176
Arcangeli, G. 100

Bachinger, A. 253
Baeseler, P. 36
Baillon, H. 147, 274
Baker, J. G. 82, 211, 371
Barbaglia, G. A. 141
Batalin, A. F. 168
Battandier. 372
Baumgarten, P. 299
Beck, Günther. 201, 253
Bell, James. 177
Bennett, Alfred W. 195
Bernet. 371
Blochmann. 97
Bodart, J. 31
Boehnke-Reich, Heinrich. 271
Bonnet, Edm. 368
Borbás, Vince von. 16, 17, 147, 243, 275, 341
Borzì, A. 23
Bower, F. O. 33, 42
Braithwaite, R. 225
Brandt, K. 291
Breitenbach, Wilhelm. 105
Brenner, M. 296
Britton, N. L. 20
Bruhin, Th. A. 253
Buckhout, W. A. 208
Bütschli. 97

Calloni, S. 163
Cardot, Jules. 59, 61, 260
Čelakovský, Lad. 365
Clos. 363
Cohn, Ferd. 157. 186, 217
Colgan, N. 212
Collin, O. 243
Comes, C. 270, 296
Corry, T. H. 227
Crépin. 31
Cuboni, G. 47
Cugini, G. 166, 270
Culmann, P. 260
Curran, Mary K. 372

Dixon, H. N. 371
Duclaux, E. 140

Engler, A. 52, 265, 266
Ernst, A. 114

Farlow, W. G. 212
Fisch, C. 126, 131
Fischer, Alfr. 165
Fischer, Ed. 322
Fitzgerald, R. D. 212
Flahault, Ch. 89
Fleischer, E. 356
Forssell, K. B. J. 54, 85
Foslie, M. 193
Fünfstück, M. 9

Gardiner, Walter. 198
Garman, H. 207
Giltay, E. 199, 285
Goiran. 292
Gravet, F. 198
Greene, Edward Lee. 372
Grove, W. B. 19, 210, 371
Grönlund, Chr. 81, 227
Gruber, A. 290, 291, 329, 333

Hackel, E. 107
Hansen, A. 139
Hansgirg, Anton. 246, 277, 308, 321, 343, 373, 385
Haynald, Lajos. 95
Heinricher, D. 226
Herder, Ferdinand von. 244, 265
Hertwig, R. 333
Hieronymus, G. 80, 257
Hiller, G. H. 105
Hirc, Dragutin. 15
Hjelt, Hj. 243
Hoffmann, H. 110, 167, 204
Holmes, E. M. 120, 383
Hooker, J. D. 243
Hueppe, Ferd. 237

Ignatjeff, Th. A. 171
Ihering, H. v. 226
Ivanitzky, N. A. 170

Janka, Victor de. 15, 148
Jensen, C. 340

Karsten, H. 47, 298
Karsten, P. A. 118, 289
Kirchner. 97
Kirkby, William. 181
Kjaerskou, Hjalmar. 116, 117
Kjellman, F. R. 65
Knop, W. 35
König, F. 296
Kornhuber, A. 295
Korschinsky, S. 197, 200
Koubassoff. 22
Kovács, János. 18
Kraus, Gregor. 163
Kreuzhage, C. 37
Kügler, Karl. 176

Lange, Johann. 109
Lanzi, M. 225
Lebing, C. 148
Lenardson, R. 115
Levier, Emile. 363
Licopoli, G. 37
Limpricht, G. 340
Linhart, G. 251
Löw, E. 38
Löw, Fr. 113, 253
Loew, O. 102, 103
Ludwig, F. 200

Magnus, P. 210, 213
Marchal, Elie. 27, 31
Masters, Maxwell T. 83
Mayer, Adolf. 101
Michael. 90
Moller, Adolpho F. 127
Müller, Carl. 13, 242
Müller, Baron Ferd. von. 83, 148, 149

Naegeli, C. von. 266
Nathorst. 18
Neelsen. 115
Nicotra, L. 293
Niederlein, Gustav. 141
Nobbe, F. 36
Nördlinger. 303

Oliver, D. 243
Oltmanns, Fr. 7
Oudemans, C. A. J. A. 162

Pančič. 168
Paolucci, L. 293
Passerini, G. 118
Pasteur. 140
Paszlavszky, József. 53
Peck, Charles H. 210
Peckolt, Theodor. 300
Penzig, O. 231, 315
Peter, A. 266
Pfitzer, E. 360
Pflüger, E. 260
Pfurtschneller, P. 13
Philibert. 198
Pierre. 275
Pilar, G. 172
Planchon, G. 44
Poisson, J. 266
Poleck. 151, 182, 213
Prantl, K. 135
Preston, T. A. 366
Prillieux, Ed. 108
Prollius, F. 299

Rabl, C. 335

Reess, M. 196, 353.
Reichenbach, H. G. fil. 150, 180, 212, 213, 341
Reinsch, P. F. 297
Renault, B. 112, 113, 269
Ridley, H. N. 84, 373
Riley, C. V. 209
Rischawi, L. 121
Römer, Julius. 243, 245
Rogenhofer. 90
Rosenbach, F. J. 22
Rostrup, E. 259
Rouy. 109
Russow, E. 14

Sadebeck. 251
Saelan, Th. 296
Samsoe-Lund. 116
Schaarschmidt, Gy. 1
Scheit Max. 75
Schenk, A. 230, 367
Schlen, v. 234
Schuk, József. 16
Scortechini, B. 244
Smith, Worthington. 94, 114
Solms-Laubach, H. 228
Squire, P. W. 121
Stephani, F. 98, 355
Stieren, H. 181
Strasburger, Ed. 9, 261

Tassi, F. 20
Terracciano, Ach. 294
Thomas, Fr. 269
Töpfer, H. 111
Townsend, F. 106
Trail. 91

Vallot, M. J. 244, 342
Van den Broeck. 30
Vasey, Geo. 108

Wartmann, B. 53
Weidenmüller. 366
Weiss. 43
Wettstein, Richard v. 253
Wiesner, Julius. 161
Will, H. 36, 129
Wilson, Stephen. 93
Winter, Georg. 355
Wolff, E. 37
Wolle, Francis. 19
Wurm, F. 366

Zeiller, R. 42, 112, 113, 211, 269
Zimmermann, O. E. R. 175, 319
Zopf, W. 4, 97
Zukal, Hugo. 90

Band XXII. No. 1. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens
in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 14. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1885.

Referate.

Schaarschmidt, Gy., Sejthártya-vastagodások és cellulin-szemek a Vaucheriák-és Charáknál. [Zellhaut-Verdickungen und Cellulinkörner bei Vaucherien und Charen.] (Magyar Növénytani Lapok. VIII. No. 83. p. 1—13, mit 1 Tfl. vom Aut. lithogr.)

Die Zellhautverdickungen sind bei Vaucheria sessilis, geminata und bei Chara foetida beobachtet worden. In grosser Verschiedenheit sind sie zu treffen bei den im Zimmer längere Zeit hindurch cultivirten Pflanzen, doch kommen sie auch bei ganz frischen Exemplaren vor.

Die Verdickungen können sein:

1. Cylindrisch, kegel-, zapfenförmig, 2. bandförmig, korallenartig verzweigt, in Gruppen vereinigt, 3. von grösserem Volum und wellenförmig, 4. leer, blasenförmig, aufgetrieben.

Alle diese künstlich unterschiedenen Formen werden durch mannichfache Uebergänge verbunden.

Am häufigsten sind die zur 1. Gruppe gehörigen zu finden, und zwar bei Chara und bei ganz frischen Vaucherien. Die erste Anlage erscheint als ein kleiner Höcker auf der Innenseite der Zellhaut (Fig. 1b).

Diese jungen Anlagen treten oft auf grösseren Partien der Zellwand dicht nebeneinander auf (Fig. 1a), und können in centripetaler Richtung weiterwachsend sich zu cylindrischen Zapfen umbilden. Sie zeigen eine deutliche Differenzirung in Lamellen und ihr „Kern“ liegt nahe der Basis (Fig. 1 c), an Stelle des „Kerns“ findet sich manchmal eine Spalte (Fig. 1 d). Wenn die Ausbildung eines solchen Zapfens unregelmässig erfolgt, so entsteht aus ihm ein leeres Gebilde.

Da diese Zapfen öfters in grosser Anzahl nebeneinander gruppirt sind, so können sie auch miteinander verwachsen sein. Die so gebildeten Doppelzapfen erinnern dann sehr an die Zwillingsstärkekörner; sie werden durch gemeinschaftliche Lamellen überwallt (Fig. 3).

Viel seltener sind die korallenförmigen Verdickungen zu beobachten, die sich ganz ähnlich entwickeln. Manchmal bilden sie kleine strahlenförmig zusammengesetzte Gruppen (Fig. 4).

Die Formen dieser zweiten Gruppe sind immer farblos, diejenigen der ersten Gruppe aber manchmal, besonders in frischen Zellen schon von anfang an gelb oder gelbbraun gefärbt.

In älteren Zellen werden sie durch die wellenförmigen Verdickungen vertreten, welche grösstentheils schmutzig-gelb- oder -braun gefärbt sind.

Die jüngeren Zustände scheinen sich oft durch Verwachsung zu bilden (Fig. 2). Die Ausbildung erfolgt aber meistens dadurch, dass die Zellhaut auf eine grössere Strecke sich ungleichmässig zu verdicken anfängt; die Verdickung kann übrigens auch auf die ganze Peripherie der cylindrischen Zellhaut erfolgen. In grösserer Verbreitung sind diese Formen zu finden in den Antheridien und Oogonien, auf den in Folge von Verletzungen entstandenen Querwänden. Die Antheridienverdickungen sind der kappenförmig geschichteten Füllmasse mancher Haare sehr ähnlich.

Die blasenförmigen Gebilde treten sehr selten auf. Wenn die Lamellen sich im Innern einer Verdickung spalten, so entsteht eine leere Auftreibung (Fig. 9 a), aus welcher durch fortgesetztes Wachsthum blasenförmige, grosse, leere Gebilde entstehen. Die Wand ist gewöhnlich warzig und ungleichmässig verdickt (Fig. 9 b, 10) oder dünn und gewellt (Fig. 11).

Interessant sind diese Gebilde besonders dann, wenn sie mit Zellhautbalken (Fig. 13) oder Röhren in Verbindung stehen (Fig. 12).

Bei der Bildung der Verdickungen sammelt sich das Protoplasma in grösserer Menge an den betreffenden Stellen (Fig. 14). Es ist bemerkenswerth, dass letzteres dann viel kleinere Chlorophyllkörner enthält als das übrige. In dem Maasse, als die Verdickungen wachsen, verschwindet das Plasma, so dass über den fast ausgebildeten Verdickungen die Plasmaschicht kaum dicker ist als der Primordialschlauch (Fig. 5).

Dieser Plasmaüberzug zeigt im optischen Durchschnitte sehr schön die von A. Meyer in Frage gestellte hyaloplasmatische Membran der Chlorophyllkörner.

Gleichzeitig mit diesen Verdickungen findet man auch ringförmig sich ausbildende Querwände, welche durch äussere Eingriffe veranlasst werden (Fig. 16).

Die Masse dieser Verdickungen ist der sog. Callusmasse der Siebröhren und Haare am ähnlichsten.

Die Zellhaut der Vaucherien, wie auch vieler anderen Süsswasseralgen, ist durch gewisse „incrustirende“ Substanzen verunreinigt, und zeigt darum nicht die Cellulosereaction (sehr schön tritt sie aber bei gewissen dünneren Oedogonien auf). Die Natur der „incrustirenden“ Substanzen ist unbekannt, nach der Entfernung derselben durch KHO tritt die Cellulosereaction ganz rein auf (Chara, Vaucheria, Spirogyra, Closterium).

Die Verdickungen werden vom Ref. als pathologische Producte aufgefasst.

Mit diesen Verdickungen im Zusammenhange treten auch Reductionserscheinungen auf.*)

Durch die Verdickungen werden nämlich die Coeloblasten nur zu oft in Fächer getheilt. Die durch transversal gebildete Verdickungen getrennten Plasmaportionen bilden sich zu Gemmen um, überziehen sich mit Zellhaut und so entstehen in der sehr verdickten Röhre des Coeloblasten kleine Zellen, welche durch Keimung lange Keimschläuche treiben, die sich dann zwischen den Längswänden des Coeloblasten hinwinden (Fig. 17, 18).

Die Grösse und Form der durch Reduction entstandenen Zellen ist sehr verschieden (Fig. 19).

Ausschliesslich durch Reduction entsteht zweitens eine mehrzellige Form, die „Confervenform“ (Fig. 20), und drittens eine verzweigte, septirte Form, die „Cladophorenform“ (Fig. 21).

Diese Formen, wie überhaupt die Reductionserscheinungen, welche vom Verf. l. c. beschrieben sind, stehen aber in keinem Zusammenhange mit dem Gongrosiren-Zustande, was Ref. nachdrücklich hervorhebt, da Reess**) diese Ansicht ausspricht, indem er den Ref. auf Stahl's „ähnliche“ Untersuchungen aufmerksam macht.

II. Cellulinkörner sah Ref. bei Vaucheria sessilis und geminata. In lebenden Vaucheriazellen sind sie noch nicht sicher beobachtet; die diesbezüglichen Angaben beziehen sich auf aus Dauerpräparaten stammendes Material, welches mit Hyperosmiumsäure behandelt war und dann in Glycerin aufgehoben wurde. Sämmtliche Zellen lagen noch vor der Beobachtung längere Zeit in Alkohol. Diese Behandlung kann vielleicht das in manchen Punkten verschiedene Verhalten dieser Körner erklären.

Die Grösse der zusammengedrückten fast rundlichen Körner ist sehr verschieden, 4—14 μ, gewöhnlich aber 6—9 μ. Die beobachteten Körner waren nur ausnahmsweise geschichtet; der innere Theil ist von weicher fast schwammiger Consistenz. Um den Kern fand Ref. nur eine Schicht ausgebildet (Fig. 24). Bevor der

---

*) Siehe Schaarschmidt, A Vaucheria thallusának reductiójához és sporaképzéséhez. Magy. Növ. Lapok. VI. 1882. p. 10.)

**) Biologisches Centralbl. II. 1882. p. 514.

Kern sich ausbildet, ist die innere Masse so zart, dass sie sich bei bestimmter Behandlung von dem äusseren dichteren Theil zurückzieht (Fig. 25c).

Auffallend und in gewisser Beziehung verschieden von den von Pringsheim beschriebenen Körnern ist ihr Verhalten gegen Tinctionen. Die innere schwammige Masse der jüngeren Körner nimmt Farbstoffe gierig auf, während der äussere Theil nicht oder nur ganz schwach gefärbt wird. Am stärksten färben Nigrosin und Rosanilin. Der innere Theil wird durch das sehr ausgezeichnete negative Cellulosereagenz, durch das Eosin (wässerige Lösung), auch gefärbt.

Auffallend ist auch ihre Unlöslichkeit (selbst nach mehreren Tagen) in ClZnJ und in mässig concentrirter Schwefelsäure, welche letztere nur ganz concentrirt, und auch dann nur nach längerer Zeit, löst.

Bei der der Sprossung ähnlichen Vermehrung wird der innere Theil in zwei Partien geschieden (Fig. 26d), welche durch eine farblose Zone getrennt sind. In solchen Körnern fand Ref. keine Kerne.

Schaarschmidt (Klausenburg).

Zopf, W., Die Pilzthiere oder Schleimpilze. Nach dem neuesten Standpunkt bearbeitet. (Sep.-Abdr. aus der Encyklopädie d. Naturwissenschaften.) 8°. 174 pp. 52 Holzschnitte. Breslau (Trewendt) 1885.

Auf Grund der Arbeiten von De Bary, Cienkowski, Brefeld und anderen, sowie namentlich auch sehr vielseitiger eigener Untersuchungen sucht Verf. in vorliegendem äusserst werthvollen Werke in morphologischer, physiologischer und systematischer Richtung die Idee einer engeren Verwandtschaft von Monadinen und Mycetozoen (Myxomyceten) durchzuführen. Die Repräsentanten beider Gruppen zeigen im Wesentlichen gleichen Entwicklungsgang, und Uebergänge zwischen ihnen lassen sich nachweisen. Ihre Stellung im System ist offenbar eine Grenzstellung zwischen Thier- und Pflanzenreich. Schon die höheren Mycetozoen zeigen die Analogie mit den rhizopodenartigen Thieren in der auffälligsten Weise, noch viel mehr die Monadinen, andererseits sind deutliche Anklänge an Organismen pflanzlicher Natur, namentlich an die Pilze, vorhanden (Chytridiaceen). Von schon vorhandener organischer Substanz lebend, bewohnen die Pilzthiere theils lebende Organismen, theils todte Thier- und Pflanzentheile. Eine der wesentlichsten Bedingungen für ihre Entwicklung ist Gegenwart von Feuchtigkeit. In einer ausführlichen Tabelle stellt sodann Verf. die von Pilzthieren befallenen lebenden Pflanzen und Thiere oder deren Organe mit ihren Schmarotzern zusammen.

Abschnitt I. Formenkreis. Der Entwicklungscyclus der Mycetozoen gliedert sich in die vegetative und fructificative Periode. Die vegetativen Zustände treten auf als Schwärmer-, Amoeben- und Plasmodienstadium. An den Schwärmern ist zu unterscheiden das Plasma, der Kern, die Vacuolen und Cilien. Hyaloplasma und Körnerplasma, ersteres active, letzteres nur passive Bewegungen zeigend, bilden den Hauptkörper des Schwärmers, der mit einer eigenthümlichen Amöboidität ausgerüstet ist. Ueberall enthält er einen Kern, der entweder schon so wahrzunehmen ist oder mit wässeriger Hämatoxylinlösung leicht nachgewiesen werden kann. Meistens ist er von einem Hyaloplasmahof umgeben. Fadenförmige Fortsätze des letzteren stellen die Cilien dar, die in Ein- oder Mehrzahl vorhanden sein können. Im ersteren Falle nehmen sie stets eine polare Stellung ein. Von ihnen abhängig ist die Form der Schwärmbewegung. Vacuolenbildung ist allgemein; gewöhnlich sind die Vacuolen „contractil". Die Aufnahme fester Nahrung geschieht durch Umfliessen der betreffenden Gegenstände, wobei der Schwärmer in seiner Bewegungsgeschwindigkeit abnimmt. Sowohl die Schwärmer der Monadinen als der Eumycetozoen vermehren sich durch Theilung, die mit einer Einschnürung beginnt und durch Auseinanderweichen der Hälften vollendet wird. Die Fähigkeit, Schwärmer zu bilden, fehlt einigen Gruppen sowohl der höheren als der niederen Pilzthiere. — Im Amoebenstadium, dem die gleiche Plasmasonderung zu Grunde liegt, tritt die charakteristische Pseupodienbildung auf, die zu Gattungs- und Artmerkmalen benutzt werden kann. Kern und Vacuolen sind vorhanden ganz wie bei den Schwärmern. Als accessorische Inhaltsbestandtheile treten auf Paramylum (vom Verf. bei Leptophrys vorax nachgewiesen), Kalkoxalat und verschiedene Farbstoffe. Die Theilung der Amoeben beginnt ebenfalls mit einer Streckung, der Einschnürung und Zerreissung folgt. Bei Pseudosporidium Brassianum wurde vorhergehende Theilung des Kerns beobachtet. Die Nahrungsaufnahme geschieht ebenfalls durch allmähliches Umfliessen der Gegenstände; die unverdauten Rückstände werden später entweder ausgestossen oder im Plasma zurückgehalten. Unter den höheren Mycetozoen ist die Amoebenform überall vorhanden, fehlt dagegen einigen Gattungen der Monadinen. Ihr Verhältniss zu dem Schwärmerstadium ist ein derartiges, dass sie ihm entweder folgt oder vorausgeht oder mit ihm abwechselt. — Es folgt dann eine Darstellung des Plasmodienstadiums. Der Unterschied zwischen Aggregat- und Fusionsplasmodium wird begründet und von letzterem sein Vorkommen, Entstehung, Structur, Form, Grösse etc. besprochen. Bis auf Details enthält diese Abtheilung nichts Neues. — Die fructificativen Zustände treten entweder auf in Form von Cystenbildung, Conidienbildung oder in Form von frei, d. h. nicht innerhalb eines geschlossenen Behälters und nicht an der Spitze von Basidien gebildeten Fortpflanzungszellen. — Je nachdem in den Cysten bewegliche oder ruhende Fortpflanzungszellen gebildet werden, unterscheidet Verf. Zoocysten und Sporocysten. Erstere können wieder schwärmerbildende oder amoebenerzeugende sein. Auf die Einzelheiten der Structur, Gestalt und des Entleerungsmodus der Zoocysten kann hier nicht eingegangen werden. Bei den Sporocysten wird zunächst deren allgemeiner Bau (Hülle, Stiel, Columella, Capillitium etc.) besprochen, sowie auf die Gestalt und Keimung der Sporen eingegangen. Als Plasmodiocarp bezeichnet Verf., mit Rostafinski, Sporocysten, die auf der Formstufe der Plasmodien stehen geblieben sind. Ihnen schliessen sich die eigentlichen Fruchtkörper (die Aethalien) an, für deren Entwicklung und Bau gleichfalls eine Menge Beispiele aufgeführt werden. Die Fructification in nackten Fortpflanzungszellen (Plasmodiophora, Guttulina, Dictyostelium), sowie die Conidienbildung bei Ceratium bilden die letzten Theile dieses ersten Abschnittes.

Der II. Abschnitt behandelt die Physiologie der Mycetozoen. Es werden zuerst die Bestandtheile des Pilzthierkörpers aufgeführt, Kalkaufnahme und -Ablagerung, sowie die Pigmentbildung besprochen (auch die „Excretblasen“ oder „Pigmentzellen“ der Hülle mancher Mycetozoen sind hier entwicklungsgeschichtlich erwähnt). Das Verhalten gegen physikalische und chemische Agentien behandeln die nächsten Theile. Erwähnt sei die Methode der Sauerstoffentziehung, durch welche Verf. viele Pilzthiere zwang, die Ingesta auszustossen, um nachher eine klare Einsicht in ihren Bau zu gewinnen. Als Hemmungsbildungen werden endlich die Hypnocysten (Mikro- und Makrocysten) und Sclerotien abgehandelt und die physiologische Bedeutung der Capillitien kurz erörtert.

Abschnitt III beschäftigt sich mit der Systematik der Pilzthiere. „Gewisse neuere Untersuchungsresultate und die auf Grund eigener Untersuchungen gewonnene Einsicht, dass einige Gruppen auf zu äusserliche Merkmale (Sporenfärbung) basirt sind, machten Aenderungen in Rostafinski's System nöthig, bei denen Verf. einen grösseren Werth auf das „mechanische System“ legen zu müssen glaubte.“ Der ausführlichen Beschreibung der einzelnen Gruppen und Formen, der überall die interessantesten Einzelbeobachtungen eingeflochten sind, entnehmen wir folgende kurze Uebersicht:

A. Monadineae. Meist Hydrophyten, z. Th. Schmarotzer. Zoocystenform meist vorhanden. Plasmodien fehlend oder auf niederer Entwicklungsstufe stehend.
  I. M. azoosporeae. Zoocysten amoebenerzeugend. Schwärmer fehlend.
    a. Vampyrelleen (Vampyrellidium, Spirophora, Haplococcus, Vampyrella, Leptophrys.).
    b. Bursullineen (Bursulla).
    c. Monocystaceen (Myxastrum, Enteromyxa).
  II. M. zoosporeae. Zoocysten Zoosporen erzeugend.
    a. Pseudosporeen (Colpodella, Pseudospora, Protomonas, Diplophysalis).
    b. Gymnococcaceen (Gymnococcus, Aphelidium, Pseudosporidium, Protomyxa).
    c. Plasmodiophoreen (Plasmodiophora, Tetramyxa).
B. Eumycetozoa. Luftbewohner, niemals Parasiten. Zoocystenform stets fehlend; Plasmodienform nie fehlend, meist wohl entwickelt. Fructification im Allgemeinen hoch entwickelt.
  I. Sorophoreen. Schwärmerbildung fehlend. Pseudo- (Aggregat-) Plasmodien. Fructification in Soris.
    a. Guttulineen (Copromyxa, Guttulina).
    b. Dictyosteliaceen (Dictyostelium, Acrasis, Polysphondylium).

II. Endosporeen. Schwärmerbildung vorhanden. Echte Plasmodien (Fusionsplasmodien). Fructification nicht in Soris. Sporenbildung in Sporocysten. Capillitiumbildung.
- A. Peritricheen. Capillitium peripherisch, aus Stereneomen (massiven Fasern) gebildet.
  - a. Clathroptychiaceen (Clathroptychium, Enteridium).
  - b. Cribrariaceen (Dictydium, Cribraria).
- B. Endotricheen. Capillitium das Innere der Frucht durchziehend.
  - Aa. Stereonemeen. Capillitien aus Stereonemata gebildet.
    - a. Calcariaceen.
      - α. Physareen (Physarum, Craterium, Badhamia, Leocarpus, Tilmadoche, Fuligo, Aethaliopsis).
      - β. Didymiaceen (Didymium, Lepidoderma).
      - γ. Spumariaceen (Spumaria, Diachea).
    - b. Amaurochaetaceen.
      - α. Stemoniteen (Stemonitis, Comatricha, Lamproderma).
      - β. Enerthenemeen (Enerthenema).
      - γ. Reticulariaceen (Amaurochaete, Reticularia).
  - Bb. Coelonemeen. Capillitium aus Coleonemata (hohlen Fasern) gebildet.
    - a. Trichiaceen (Hemiarcyria, Trichia).
    - b. Arcyriaceen (Arcyria, Cornuvia, Lycogala).
    - c. Perichaenaceen (Perichaena, Lachnobolus).
    - d. Liceaceen (Licea, Tubulina, Lindbladia, Tubulifera).

III. Exosporeen. Schwärmerbildung vorhanden. Echte Plasmodien. Sporen auf basidienartigen Trägern gebildet.
Ceratium.

Namentlich im Abschnitt über die Monadineen finden sich eine grosse Zahl neuer Formen beschrieben, auf deren ausführlichere Charakterisirung hier aber verzichtet werden muss, um so mehr, als Verf. eine grössere Publication über dieselben in Aussicht stellt. — Das vorliegende Referat ist fast nur eine Inhaltsangabe. Der Werth der Arbeit liegt neben dem glücklichen Gedanken der Zusammenfassung der bezeichneten Organismen unter einen Gesichtspunkt in der übergrossen Menge interessanter Details, deren Wiedergabe dem Zweck dieser Zeitschrift entgegen sein würde.
Fisch (Erlangen).

Oltmanns, Fr., Ueber die Wasserbewegung in der Moospflanze und ihren Einfluss auf die Wasservertheilung im Boden. [Strassb. Inaug.-Dissert.] (Sep.-Abdr. aus Cohn, Beiträge zur Biologie etc. der Pflanzen. Bd. IV. 1884. Heft I.)

In dem ersten Abschnitt seiner Arbeit bespricht Verf. die bisher vorliegenden Untersuchungen über den Einfluss der Moosdecke des Waldbodens auf die Wasservertheilung in diesem, Untersuchungen, die wesentlich von Gerwig, Ebermayer und Riegler herrühren. Auf des Verf. Kritik dieser Arbeiten kann hier nicht eingegangen werden, wie auch ein irgendwie umfassendes Wiedergeben der vielen interessanten Details seiner Untersuchungen für ein Referat viel zu weit führen würde. Ref. muss sich darauf beschränken, die Ergebnisse in kurzen Sätzen aufzuführen. Durch geeignete Versuche wies Verf. zunächst nach, dass im Stamme vieler Moose eine durch Transpiration hervorgerufene Wasserbewegung, wie sie sich bei den Gefässpflanzen findet, nicht vorhanden ist. Ebenso liess sich leicht zeigen, dass die Verdunstungsgrösse todter Moospflanzen sich von derjenigen lebender fast gar nicht unterscheidet. Die Wasserwege, die sich in der Moospflanze vorfinden, gliedern sich in diejenigen der äusseren und die der inneren Leitung. Erstere wird besorgt durch den häufig vorhandenen Wurzelfilz, namentlich aber durch die verschiedenartige Lagerung der Blätter am Stamme, wofür Verf. eine ganze Anzahl Beispiele ausführlich beschreibt. Besondere Aufmerksamkeit widmete er den Sphagnumarten, für die sich auch einige recht interessante anatomische Details ergaben, was durch Abbildungen erläutert wird. Der inneren Leitung steht, wenn auch in sehr unvollkommener Weise, der sogenannte Centralstrang vor, wie Versuche mit Farbstofflösungen ergaben. Das Verhalten der Moosrasen zum Wasser, ihre Wasseraufnahme, Verdunstung, sowie ihre Wirkung auf das Substrat (letztere im Freien mitten im Walde studirt) führen Verf. zu folgenden Schlussfolgerungen, die bei dem Interesse, das die Sache bietet, ausführlich wiedergegeben werden mögen: „Die Moosvegetation des Waldes und der Moore wirkt ebenso wie ein Schwamm, den man auf dem Boden ausbreitet. Im vollen Umfange wird das bewiesen durch die Uebereinstimmung im Verhalten lebender und todter Moosrasen. Der Unterschied der lebenden Moosvegetation von einem Schwamme oder Filz besteht nur darin, dass erstere sich stets verjüngt, während der letztere äusseren Einflüssen sehr bald erliegen würde.

Betrachten wir die Thätigkeit dieses Schwammes auf dem Boden des Waldes etwas näher, so ist klar, dass derselbe die Verdunstung der Bodenfeuchtigkeit um so mehr hindern muss, je mehr er selbst mit Wasser erfüllt ist, dass er aber auch dann seine Dienste noch nicht vollkommen versagt, wenn er durchaus lufttrocken ist. Dass er dem Boden nur solche Niederschläge direct zu Gute kommen lässt, welche ein bestimmtes Maass überschreiten, ist gleichfalls leicht einzusehen, und von Ebermayer und Riegler als ein Nachtheil für den Boden öfter betont worden. Sie haben dabei vergessen, dass auch geringe Niederschläge dem Boden indirect zu Gute kommen, weil ja für eine bestimmte nur in dem Moosrasen aufgenommene Wassermenge dem Boden eine entsprechende, wenn auch nicht gleiche Menge erhalten bleibt. Beim Beginn eines starken Regens lässt der lufttrockene Moosrasen sofort einen Theil des auffallenden Wassers durch und sättigt sich erst allmählich mit demselben; auf diese Weise kann das Wasser langsam in den Boden sickern. Aber selbst wenn der Rasen vollkommen mit Wasser getränkt ist, bleibt immer noch der Filtrationswiderstand, und die ganze zusammenhängende Moosdecke, die ja auch mit dem Boden in inniger Berührung steht, bietet, namentlich an Bergabhängen, dem abfliessenden Wasser ein erhebliches Hinderniss und gibt dem moosbedeckten Waldboden einen sehr bedeutenden Vorzug vor dem, welcher einer Moosvegetation (oder anderer Decken) entbehrt.

Die Wirksamkeit der Sphagna ist eine etwas andere. Im Gegensatz zu den Moosen des Waldes wachsen sie nur da, wo der Boden mit Wasser stets übersättigt ist, ihnen steht dasselbe also fast immer in beliebiger Menge zur Verfügung. Von diesem verdunstet aus einer Torfmoosdecke, ebenso wie aus einem Schwamm, mehr, als von einer gleich grossen Wasserfläche. Die Torfmoose verursachen also in gewissem Sinne eine Austrocknung der Moore. Ist die Verdunstung soweit fortgeschritten, dass der Boden kein Wasser mehr an die Moose abgibt, was allerdings selten vorkommen dürfte, so schützt der Sphagnumüberzug wieder sein Substrat vor Austrocknung ebenso wie die Moosdecke den Waldboden. Auch im Uebrigen gilt für die Sphagnumdecke dasselbe, was eben für die Moosdecke des Waldbodens gesagt wurde, vielleicht noch mit der einzigen Ausnahme, dass die Torfmoose auch den Thau aufnehmen, was bei den Moosen des Waldes aus naheliegenden Gründen nicht möglich ist. Danach darf man passend die Moosvegetation bezüglich ihrer wasservertheilenden Leistungen sowohl auf dem Wald-, wie auf dem Moorboden als einen wenn auch unvollkommenen Regulator für die Feuchtigkeit des Bodens bezeichnen.“

Fisch (Erlangen).

Fünfstück, M., Thallusbildung an den Apothecien von Peltidea aphthosa L. (Ach.). (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellschaft. Bd. II. 1884.)

Verf. untersuchte Exemplare der genannten Flechte, deren Apothecien von einem gewissen Stadium an auf der Rückseite mit kleinen runzlichen Thallusschüppchen bedeckt waren; an ganz jungen Früchten fehlten sie, dagegen zeigten sich hier unterhalb der Früchte im Markgewebe Gonidiennester, die der normalen Gonidienschicht des Thallus entstammen und sich unter günstigen Bedingungen allmählich in jene Schüppchen umwandeln. Bei der Bildung des askogenen Hyphengewebes werden sie in die Markschicht gedrängt, sie vermehren sich hier und werden dicht von Hyphen umsponnen, durch deren Wachsthum schliesslich die Bildung einer Rinden-, Gonidien- und Markschicht zu Stande kommt. Die Schüppchen sind also endogenen Ursprungs. Ueber ihre Bedeutung ist nichts bekannt. Beobachtungen über Wachsthumserscheinungen und Farbenänderungen der Gonidien schliessen die Mittheilung.

Fisch (Erlangen).

Strasburger, Ed., Neue Untersuchungen über den Befruchtungsvorgang bei den Phanerogamen als Grundlage für eine Theorie der Zeugung. 8°. 176 pp. 2 lithogr. Tafeln. Jena 1884.

Der erste Abschnitt des Buches behandelt den Bau und die Keimung der Pollenkörner. Das ursprünglich einzellige Pollenkorn wird als progame Zelle bezeichnet. Dieselbe scheidet bei Larix Europaea nacheinander 3 kleine vegetative Zellen ab, von denen die beiden zuerst gebildeten rasch sich desorganisiren, die zuletzt erzeugte sich stärker gegen die Schwesterzelle vorwölbt, welche die eigentlich generative Zelle darstellt. Die vegetative erfährt meist noch einige weitere Theilungen; die generative bildet allein den Pollenschlauch, in welchen der Zellkern hineinwandert und dann bei den Abietineen nur einmal sich theilt. Bei den Cupressineen umgrenzt sich jeder der beiden Tochterkerne mit Protoplasma und einer von ihnen unterzieht sich einer ferneren Theilung. Die nacheinander von der progamen Zelle abgetrennten vegetativen Zellen kann der Verf. nicht als ein rudimentäres Prothallium ansehen. Bei den Angiospermen findet bekanntlich im Pollenkorn kurz vor der Anthese auch eine Theilung der progamen Zelle in eine grössere und eine kleinere statt. Auffallender Weise ist es, wie der Verf. fand, die kleinere Zelle, welche zur generativen wird, während die grössere die vegetative darstellt. Die Zellkerne beider Zellen verhalten sich gegenüber Färbungsmitteln verschieden, und lassen sich dadurch von einander unterscheiden. Der vegetative Zellkern ist meist grösser, aber weniger dicht als der generative; ersterer bleibt ungetheilt, letzterer theilt sich noch einmal, sei es noch eingeschlossen in seine Zelle oder im Innern des Pollenkornes nach Auflösung der Zellgrenzen, in vielen Fällen erst im Pollenschlauch. Während der Bildung desselben wandern die Kerne in ihn hinein, wobei in den meisten Fällen der vegetative vorangeht. Die beiden generativen Zellkerne verhalten sich vollkommen gleich; relativ selten ist es, dass beide sich noch einmal theilen, wie es bei Ornithogalum-Arten und Scilla nutans beobachtet wurde. Die generativen Kerne werden zu keiner Zeit aufgelöst, wie früher der Verf. es behauptet hat; nur der vegetative schwindet bei den Dikotylen meist gleichzeitig mit der Theilung des generativen, während bei den Monokotylen der vegetative sich bis zur Samenknospe verfolgen liess. Der Auffassung, nach welcher die vegetative Zelle ein rudimentäres Prothallium ist, kann Verf. auch hier nicht mehr beistimmen; ihm scheint die Abtrennung einer solchen Zelle eine physiologische Action, durch welche bestimmte Stoffe von der befruchtenden Substanz abgegeben werden, in Folge dessen erst letztere für den Befruchtungsact reif wird. Bei zahlreichen Pflanzenfamilien hat Verf. die besprochenen Verhältnisse beobachtet und am Schluss des Abschnittes werden in systematischer Ordnung die untersuchten Species aufgeführt, sowie die an ihnen gefundenen einzelnen Thatsachen in Betreff der Kerne der Pollenkörner und ihrer Schläuche.

Der zweite Abschnitt bespricht das Eindringen des Pollenschlauches in die Narbe und den Griffel. Den einfachsten Fall bieten die Lilium-Arten dar, bei welchen der Pollenschlauch von der Narbe durch den schleimigen Griffelkanal direct in die Fruchtknotenhöhle hineindringt. Bei Cereus speciosissimus dagegen wachsen die Schläuche zwischen den Narbenpapillen in das den Griffelkanal umgebende Gewebe hinein, nicht in diesen selbst. Bei den Gramineen sind die Narbenlappen mit mehrzelligen, kegelförmigen Anhängseln besetzt, deren Zellen zahnartig vorspringen. Die Pollenschläuche winden sich um die Haare und dringen, die Mittellamelle der Zellen spaltend, in die Anhängsel hinein und gelangen von diesen in die Fruchtknotenhöhle. Bei Agrostemma Githago wächst der Pollenschlauch auch in die langen, kegelförmigen Papillen der Narbenfläche und wandert dann zwischen den Zellen des leitenden Gewebes im Griffel nach der Fruchtknotenhöhle. Die Pollenkörner der Malvaceen treiben meist zahlreiche Schläuche, welche um die Papillen der Narbe herumwachsen; derjenige Schlauch, welcher in eine der Papillen eindringt, entwickelt sich allein weiter und wächst zwischen den Zellen des leitenden Gewebes; hier sammelt sich sein Inhalt zu einer dicken Plasmamasse, an welcher die äusserst zarte Membran bald undeutlich wird und welche dann wie ein Plasmodium fortwandert.

Der dritte Abschnitt gibt einige unsere Kenntniss erweiternde Thatsachen bezüglich der Befruchtung der Coniferen. Schon früher hatte der Verf. dargelegt, dass der Spermakern mit dem Eikern copulirt. Jetzt bestätigt er die Angabe von Goroschankin, dass bei manchen Coniferen, z. B. Picea vulgaris, zwei Spermakerne in das Ei einwandern; doch soll nur einer derselben mit dem Eikern verschmelzen, der andere aufgelöst werden. Der Eikern der Abietineen hat ein eigenartiges Aussehen, weil durch starke Aufnahme metoplasmatischer Substanzen die eigentliche Kernsubstanz sehr zurück tritt. Bei den Cupressineen sollten nach Goroschankin die Zellkerne des Pollenschlauches aufgelöst werden; Verf. fand aber, dass nach wiederholter Theilung der generativen Kerne je einer in ein Archegonium eindringt und mit dem Eikern desselben copulirt. Nach der Verschmelzung umgibt sich der Keimkern mit einer Hülle von gleich grossen Stärkekörnern, welche aber nicht, wie Verf. früher behauptet hatte, im Kern selbst erzeugt werden.

Der vierte Abschnitt beschäftigt sich mit der Befruchtung der Angiospermen. Die Orchideen boten ein günstiges Untersuchungsobject dar. Der Pollenschlauch wächst durch die Mikropyle bis zu der Kappe der Synergiden. Durch die Membran der Pollenschlauchspitze, welche sehr weich ist, dringt Protoplasma zwischen die Synergiden, welche zu dieser Zeit schon mehr oder weniger desorganisirt sind, und in Folge dessen dem Pollenschlauchplasma den Weg zum Ei erleichtern. Der Kern der ersteren verschmilzt mit dem der letzteren, wobei meistens auch die Kernkörperchen beider Kerne sich vereinigen. Die in Zweizahl vorhandenen generativen Kerne des Pollenschlauches scheinen ganz gleichwerthig zu sein, derjenige, welcher vorangeht, dringt allein in das Ei ein. Doch kommt es bisweilen vor, dass beide Kerne zum Ei gelangen und mit dessen Kern verschmelzen. In anderen Fällen bleibt der eine mit dem Pollenschlauchplasma zwischen den Synergiden zurück und wird schliesslich aufgelöst. Ganz entsprechende Resultate lieferte auch die Untersuchung von Lilium Pyrenaicum, Ornithogalum-Arten, Iris Sibirica. Die dikotylen Pflanzen setzen der Untersuchung grosse Schwierigkeiten entgegen; doch konnte bei Monotropa Hypopitys, Torenia Asiatica, Gloxinia hybrida die Verschmelzung des einen generativen Zellkerns mit dem Eikern nachgewiesen werden.

Der fünfte Abschnitt, welcher die andere Hälfte des Buches umfasst, gibt theoretische Betrachtungen des Verf. über den Befruchtungsprocess und die daran sich anschliessenden Fragen. Einige Hauptpunkte mögen hier berührt werden. Verf. geht aus von 3 Sätzen, deren Inhalt für ihn ein Ausdruck evidenter Thatsachen ist, und welche aussagen, dass der Befruchtungsvorgang auf der Copulation des in das Ei eingeführten Spermakernes mit dem Eikern beruht, dass das Cytoplasma an der Befruchtung nicht betheiligt ist und dass Spermakern und Eikern echte Zellkerne sind. Da nun die Zellkerne allein für die Befruchtung wichtig sind, müssen in ihren Eigenschaften auch alle specifischen durch Vererbung übertragungsfähigen Charaktere der Organismen enthalten sein. In jedem Zellkern ist das Wesentliche der Kernfaden, welcher aus glasheller Grundsubstanz, dem Nucleo-Hyaloplasma und darin eingelagerten Mikrosomen besteht; das erstere wird als das eigentliche active Gestaltungsplasma angenommen und in diesem Sinne nach Naegeli als Idioplasma bezeichnet. In dem Cytoplasma ist ebenfalls Hyaloplasma von den Mikrosomen zu unterscheiden; auch ersteres enthält Gestaltungsplasma, welches bei der Kerntheilung sich um die Pole des Kernes ansammelt und im weiteren Verlauf die Spindelfasern bildet. Doch der Kern allein bestimmt die Gestaltung des Cytoplasmas, welches nur ein Idioplasma zweiten Ranges darstellt, hauptsächlich die Ernährung des Kernes zu besorgen hat, andererseits aber auch letzteren zur Theilung anregt. Während der Entwicklung der Pflanzen erfährt das Kernidioplasma eine fortschreitende Veränderung und veranlasst dann seinerseits wieder eine Veränderung des Cytoplasmas. Bei der Frage, worin die Ursachen für die beständige Fortentwicklung der lebenden Substanz bestehen, erörtert Verf. die verschiedenen Ansichten von Naegeli, Pflüger, Sachs, Weisman über diese wie daran sich anschliessende allgemeine Fragen und gibt dazwischen seine eigenen Anschauungen kund, die sich zum Theil mit denjenigen der genannten Forscher decken, zum Theil denselben widersprechen. Ohne hier näher darauf eingehen zu können, mag nur betont werden, dass vom Verf. die Eigenschaften, welche besonders Naegeli seinem Idioplasma zuschreibt, um das Entwicklungsgesetz der Organismen, die Beziehung von Ontogenie und Phylogenie, über die Vererbung zu erklären, wesentlich auf den Kern allein übertragen werden, so dass dieser die eigentliche und alleinige Lebenssubstanz enthält. Bei der geschlechtlichen Befruchtung vereinigen sich der männliche und weibliche Kern erst, nachdem jeder bei der geschlechtlichen Vorbereitung sein Kernidioplasma auf die Hälfte reducirt hat. Es findet keine Verschmelzung der beiderseitigen Kernfäden statt; vielmehr spalten sich bei der Theilung des Keimkernes die beiden Kernfäden in der Weise, dass jeder Tochterkern zu gleichen Theilen eine Hälfte der väterlichen, eine andere der mütterlichen Kernfadenstücke erhält, welche aber auch nur sich aneinanderlegen, nie wirklich verschmelzen. Bei jeder weiteren Theilung geht es in derselben Weise weiter, so dass alle Nachkommen des Keimkernes einen

Kernfaden enthalten, welcher zur Hälfte väterlichen, zur Hälfte mütterlichen Ursprungs ist. Jede Kernfadenhälfte des Keimkernes ist nun ihrerseits zurückzuführen auf Kernfadentheile des Grossvaters und der Grossmutter väterlicher oder mütterlicher Seite, diese wieder auf die Urgrosseltern und so fort. So besteht der Kernfaden jedes Kernes aus einzelnen Stücken, welche den vorhergegangenen Generationen angehören, woraus sich das Auftreten atavistischer Erscheinungen erklärt. Nach einer Anzahl von Generationen werden aber die den früheren entsprechenden Kernfadenstücke so klein, dass sie keinen weiteren Einfluss auf den Organismus mehr ausüben. Der väterliche und mütterliche Theil des Kernfadens verhalten sich in functioneller Beziehung gleichwerthig, so dass das Kind in gleicher Weise vom Vater wie von der Mutter erbt. Sowohl der Spermakern wie der Eikern enthalten die Anlagen zur Ausbildung beider Geschlechter. Bei den Zwittern bilden sich beide aus; bei getrennt geschlechtlichen entwickelt sich nur die eine Anlage, die andere bleibt latent. Innere Ernährungsvorgänge bewirken während der Ausbildung der Geschlechtsproducte, welches Geschlecht in dem Kern überwiegt; je nach dem Verhältniss der Neigungen der beiden copulirenden Kerne wird bald das eine, bald das andere Geschlecht sich ausbilden, im Falle, dass die Neigungen beider Kerne sich das Gleichgewicht halten, entwickeln sich beide Geschlechter gleichzeitig. Am Schluss der Abhandlung werden noch die Bastardbefruchtung wie die Entstehung der Pfropfhybriden im Sinne der gegebenen Anschauungen erörtert und zu erklären versucht.

Klebs (Tübingen).

Müller, Karl, Ueber Dimorphismus der Blüten von Sambucus australis Cham. et Schltdl. (Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellschaft. Bd. II. 1884. Heft 9. p. 452—456.)

Verf. hat bei der Untersuchung der aus Cordoba in Argentinien stammenden Blüten von Sambucus australis zweierlei Blütenformen aufgefunden, von denen die eine wohl entwickelte Staubgefässe, aber zu wenig ausgebildetes Gynäceum, die andere (kleinere) kürzere Stamina mit quantitativ wie qualitativ nachstehendem Blütenstaub aber normalem Gynäceum enthält. Die Pflanze ist daher subdiöcisch (nicht, wie sie Verf. nennt, gynodiöcisch!) und auf dem Wege diöcisch zu werden, wie es Sambucus Chinensis schon ist.

Ludwig (Greiz).

Pfurtschneller, P., Ueber die Innenhaut der Pflanzenzelle nebst Bemerkungen über offene Communication zwischen den Zellen. 27 pp. 1 Tfl. Wien (Selbstverlag des K. K. Franz-Joseph-Gymnasiums) 1883.

Verf. hat sich mit der innersten Verdickungsschicht von Zellmembranen, der sogenannten Innenhaut, näher beschäftigt, in der Ansicht, dass „ein eingehendes Studium dieser Membranschichte vielleicht noch am ehesten geeignet ist, auf die Wachsthumsverhältnisse der Zellmembran einiges Licht zu werfen“.

Die Angaben der Litteratur über die Innenhaut sind wenig übereinstimmend, und nach den Beobachtungen des Verf. zum grossen Theil nicht richtig; dieselbe umgibt nämlich als dünnes Häutchen den ganzen Zellraum und besitzt, auch wo geringe Wandverdickungen vorhanden sind, überall ungefähr gleiche Dicke. Sie besteht nicht, wie frühere Autoren es vielfach behaupten, aus reiner Cellulose, sondern enthält, wie ihre Resistenz gegen Chromsäure und Schwefelsäure zeigt und bereits Wiesner nachwies, fremde Einlagerungen, über deren Natur Verf. sich nicht ausspricht. Durch die erwähnten Reagentien kann man in vielen Fällen sämmtliche Theile der Membran, mit Ausnahme der Innenhaut, in Lösung bringen, so z. B. in den Markstrahlzellen vieler Hölzer, im Sklerenchym von Cocos nucifera und in dem stark verdickten Gewebe der harten Schale von Attalea funifera.

In Bezug auf die Entstehung der Innenhaut weichen die Ansichten weit auseinander, indem die Vertheidiger der Intussusceptionstheorie dieselbe als zuerst gebildet betrachten, während Strasburger als Vertreter der Appositionstheorie natürlich annimmt, dass dieselbe zuletzt erzeugt wird. Verf. discutirt beide Ansichten, und glaubt die erstere als die wahrscheinlichere betrachten zu können, ohne jedoch neue Beobachtungen oder stichhaltige Gründe zu Gunsten derselben vorzubringen. Auch in Bezug auf die Streifung weicht Verf. von Dippel und Strasburger ab und schliesst sich der Ansicht Nägeli's an.

Im zweiten Theil seiner Arbeit bringt Verf. einige Beobachtungen über offene Communication zwischen den Zellen, und zwar an Endospermzellen, theilweise derselben Pflanzenarten, die Tangl bereits untersucht hatte; seine Angaben stimmen mit denjenigen des letzten Forschers beinahe ganz überein; es gelang ihm aber auch, die Anwesenheit der Porencanäle bei Strychnos potatorum, wo sie Tangl vermisst hatte, nachzuweisen.

Schimper (Bonn).

Russow, E., Ueber die Auskleidung der Intercellularen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsber. d. Dorpater Naturforscher-Gesellsch. VII. 1884. Heft 1.) 8°. 15 pp. Dorpat 1884.

Die an über hundert verschiedenen Pflanzenarten angestellten Untersuchungen des Verf. ergaben, dass die luftführenden Intercellularlücken schizogenen Ursprungs stets von einer dünnen, plasmatischen Schicht umkleidet sind, welche allerdings im frischen Zustand selten erkennbar ist, aber durch Behandlung mit Jod und Schwefelsäure leicht nachweisbar wird. Das ausnahmslose Vorkommen der plasmatischen Auskleidung in den verschiedensten Familien berechtigt zum Schluss, dass derselben eine wesentliche Bedeutung zukomme; sie dürfte vielleicht zur Absorption oder Condensation gewisser, in den Intercellularen enthaltenen Gase dienen.

Anschliessend an die ersten Mittheilungen des Verf. über intercellulares Plasma hatte Schaarschmidt überraschende Mittheilungen über das Vorkommen von Chlorophyllkörnern in den Intercellularräumen, über intercellulare Zellbildung und innerhalb der Membran befindliches Plasma gemacht; Verf. weist nach, dass die Entdeckungen Schaarschmidt's, wie im Voraus zu sehen war, auf Irrthümern beruhen.

Die von Pfurtschneller beschriebene Innenhaut der Membran alter Markstrahlzellen, Gefässe u. s. f. ist nach R. nichts anderes als der eingetrocknete und erhärtete Rest des plasmatischen Wandbelags der Zelle.

Anhangsweise theilt Verf. einige Beobachtungen mit über ungleiche Resistenz der Cellulosehäute gegen Schwefelsäure und über Braunfärbung gewisser Stärkekörner bei der Behandlung mit Jodjodkaliumlösung. Schimper (Bonn).

Janka, Victor de, Hedysareae et Astragaleae Europaeae. (Term. rajzi füz. VIII. 1884. p. 290—310.)

Bestimmungstabelle, analog den schon hier öfters erwähnten früheren Mittheilungen desselben Verf., die aber dieses Mal nur wenige Novitäten enthält:

Es unterscheidet Verf. die Coronilla emeroides Boiss. et Sprunn. von C. Emerus L. und Hedysarum pallidum Biv. und H. Sibthorpii Nym. von H. spinosissimum L. nicht. — C. repanda Boiss. (Ornithopus repandus Lam.) ist in Willk. et Lange Fl. Hisp. und in Nym. Consp. aus Spanien nicht angeführt, obgleich sie Boissier und Reuter bei Gades sammelten. — Ferner sind Onobrychis arenaria autor. von O. sativa L. (sic!), Glycyrrhiza glandulifera W.Kit. von G. glabra L., G. Frearitis Orph. von G. echinata, Oxytropis sordida DC. von O. campestris DC., Astragalus Pastellianus Poll. und A. venostinus Kern. von A. vesicarius L., A. fruticosus fl. Europ. von A. vimineus Pall., A. vesicarius Rehmann von Sofijówska von A. pallescens M.B., A. polyactinus Boiss. von A. cruciatus Lk., A. tenuifolius Desf., A. chlorocarpus Gris., A. Rochelianus und A. Dacicus Heuff.*) von A. Onobrychis L., A. diffusus W. von A. dolychophyllus Pall., A. scopaeformis Ledeb. von A. Tauricus Pall., Phaca astragalina DC. von A. alpinus L., Ph. alpina Jcq. von A. penduliflorus Lam., A. Lusitanicus Lam. von Erophaca Baetica Boiss., auch Onobrychis Visianii Borb. von O. alba Desv. nicht zu trennen (welche jedoch in Kerner's Fl. exsicc. Austro-Hung. No. 4 als Art ausgegeben wurde. Ref.).

Als neue Art ist beschrieben Astrag. Transsilvanicus Jka. „calycis tubus glaberrimus vel pilis paucissimis adspersus (legumen brevissime stipitatum)“ [gegenüber „herba tota aequaliter pilosa“ bei A. exscapus L.], „pedunculi pedicellique glaberrimi, dentes calycini tubi circiter longitudine“. — Bei A. sulcatus L. ist die Vermuthung ausgesprochen, dass die westliche Pflanze ovario stipitato vielleicht von der russischen abweicht, die nach Bunge kein Ovarium stipitatum besitzt. v. Borbás (Budapest).

Hirc, Dragutin, Flora Okolice Bakarske. (Flora der Umgebung von Buccari.) 8°. 142 pp. Agram 1884.

Die floristische Arbeit, welche einen Theil des kroatischen Litorales umfasst, bildet eine nicht unwillkommene Ergänzung zu den bereits bekannten Werken und Abhandlungen über die Vegetations-Verhältnisse Kroatiens. Werthvoll wird Hirc's Enumeration einerseits durch die der modernen Systematik angepasste, das Prioritätsgesetz streng wahrende Nomenclatur, andererseits durch die Aufzählung vieler neuer Standorte und speciell neuer Bürger der Flora Kroatiens. — Von letzteren seien unter vielen anderen erwähnt:

---

*) A. Dacicus Heuff.! ist wohl von A. Rochelianus sicher nicht verschieden, aber solche Zusammenziehungen der Arten, wie man hier sieht, billigen wohl nur wenige Botaniker, oder Niemand. Ref.

Ranunculus mediterraneus Griseb., Arenaria leptoclados Guss., Rosa rubella Sm., R. Hirciana H. Braun, R. spuria Puget, Seseli Tomasinii Rchb. fil., Pulicaria uliginosa Stev., Centaurea spinoso-ciliata Bernhardi, Linaria lasiocarpa Freyn, Orobanche Picridis F. Schlz., Mentha Hollossyana Borb., M. arvensis var. macrophylla Borb., Thymus Dalmaticus Freyn, Stachys dasyantha Raf., Euphorbia erithrosperma Kerner (fide Borb.), Quercus Hirciana Vukot., Poa Attica Boiss. & Heldr., Festuca arundinacea Schreb. var. mediterranea Hackel, Asplenium Petrarcha DC. (fide Borb.).

Příhoda (Wien).

Borbás, V. v., Jövevények flóránkban [Fremdlinge der ungarischen Flora]. (Term. tud. Közl. 1883. p. 491—93.)

Bei der Ungewissheit über die Heimath mehrerer Culturpflanzen empfiehlt Ref., Notizen über die Einbürgerung der eingewanderten oder eingeführten Pflanzen zu machen.

Hieran knüpft sich eine Besprechung von Nymphaea thermalis DC., die merkwürdiger Weise, obgleich es in Ungarn so viel warme Quellen gibt, doch nur bei Grosswardein vorkommt. Bei der Beurtheilung des ursprünglichen Endemismus derselben muss man nach des Ref. Meinung bedenken, dass bekanntlich die Wasserpflanzen weniger stark variiren, wie die Landpflanzen, und die Zahl der endemischen Wasserpflanzen eine viel geringere ist als jene der Landpflanzen.

Ferner macht Ref. bekannt, dass er die für das continentale Ungarn neue Setaria ambigua Guss. bei Kis Cell, Hercseg im Eisenburger Comitat, bei Ofen und bei Fiume gefunden hat, desgleichen ist Panicum capillare L. von Kaiser bei Budapest an der Mündung des Rákos gefunden, Nycandra physaloides hat Ref. im Jahre 1879 bei der Verbindungsbahn bei Pest, Amsonia Tabernaemontani im Budapester Stadtwäldchen gefunden, während Galinsoga parviflora, die im Jahre 1878 am Engelsfelde häufig war, von da zu verschwinden scheint. — Crepis Nicaensis Balb. war im Jahre 1883 am Schwabenberge massenhaft; Rudbeckia laciniata scheint aus den herrschaftlichen Gärten (bei Vucsin, Hittyás, Erdö-Kövesd, Tarcsa [Tatzmansdorf]) herzustammen.

Den Schluss bildet die Aufzählung einiger sicherer Standorte von für Ungarn bisher zweifelhaften Pflanzen:

Festuca amethystina L. (non Host) Mátra, Köszeg, Snieznik etc., Vulpia sciuroides an der alten römischen Strasse bei Katafa (Com. Eisenburg), Chlorocrepis staticefolia bei Rohonc.

v. Borbás (Budapest).

Schuk, József, A megye növényzetének ismertetése. [Besprechung der Vegetation des Comitates.] (G. Varga's „Hajdúmegye leírása“ [= Die Beschreibung des Hajduër Comitates]. p. 134—141. Debreczen 1882.)

Alphabetische Aufzählung von 596 nur dikotyledonischen Pflanzenarten ohne nähere Angabe der Standorte und ohne Benutzung der Litteratur. Zu erwähnende (aber zum Theile vielleicht unrichtige) Angaben sind in diesem Comitate aus dem Tieflande:

Actaea spicata, Alchemilla vulgaris, Adoxa mosch., Alsine graminifolia L., Amaranthus prostratus, Ajuga pyramidalis (beide jedenfalls unrichtig, Ref.), Astragalus virgatus, Carduus collinus, Carlina acaulis, „Cytisus supinus L. und C. capitatus L.“ *); Dianthus Carthus. ist jedenfalls D. Pontederae Kern.; D. plumarius = D. serotinus W. Kit.; Doronicum Austriacum und plantagineum (beide jedenfalls unrichtig, Ref.), Dracocephalum Austriacum, Erysimum crepidifolium, Fumaria parviflora; Hieracium pratense und Galium silvaticum L. sind jedenfalls unrichtig; Gnaphalium arenarium und dabei auch Helichrysum arenarium, Hypericum quadrangulum, Hyposeris foetida, Lychnis coronaria, Myosotis versicolor; Onosma echioides ist = O. arenarium W. Kit., Prenanthes purpurea; Pulmonaria angustifolia und Rosa repens sind jedenfalls unrichtig; Scabiosa „silvatica“, Scorzonera Austriaca, Sedum Fabaria und S. „telephinum“, Silene viridiflora, Stachys tomentosa Jcq., Thymus acicularis (! Ref.), Viola lactea Sm. etc. v. Borbás (Budapest).

---

*) Nach Kerner sind sie Synonyme. Ref.

Borbás, Vince v., A fás növényzet, mint a klima képmása Vasmegyében. [Die Waldvegetation als Bild des Klimas im Eisenburger Comitate.] (Term. tud. Közl. 1884. p. 34—35.)

Das Klima dieses Comitates wird von den Norischen Alpen beeinflusst und modificirt, wo auch die Flora ihr Vegetationscentrum hat. Das Comitat umfasst die drei Zonen des Buchenklimas, der Kastanie zwischen Rohonc (Rechtnitz) und Rattersdorf, der Cerriseiche und das rauhere Klima der Fichte.

Die Quercus Cerris var. Austriaca (W.) steigt auch in die nördlichen und höheren Theile empor (Bernstein), bildet aber mehr in dem südöstlichen Theile zusammenhängende Bestände, so dass die Hügelkette südwestlich von Klein-Cell auch „Cser“ (= Cerriseiche) genannt wird. Die meisten südöstlichen Pflanzen, die als Zierde diese Zone begleiten (facies Balcana), erreichen aber dieses Comitat nicht mehr, sodass hier die Bedeutung der Cerriseichenzone im Abnehmen ist.

Von Quercus pubescens findet man nur wenige und strauchartige Exemplare auf den südöstlichen Basaltkuppen dieses Comitates. Da nach Kerner dieser Baum die australe Flora Europas charakterisirt, so bezeichnen auch hier diese wenigen Individuen das mildere Klima dieses Comitates, welches auch durch die Weinrebencultur charakterisirt wird. In den wärmeren Thälern der Örség“ kommt auch die Qu. Robur var. australis Heuff. (Qu. fructipendula Kit.) vor, die nach Nyman in Ungarn endemisch ist.

Auch die krautartigen Pflanzen charakterisiren das Klima dieses Comitates. v. Borbás (Budapest).

Borbás, Vince v., A törpe puszpángról, Polygala Chamaebuxus. (Erdész. Lap. 1884. p. 338—341.)

P. Chamaebuxus kommt in Ungarn nur im Oedenburger und Eisenburger Comitate und zwar hier auf Serpentin und als Begleiter der Nadelhölzer vor, aus Kroatien sah sie Ref. von dem Osterczberge, aus Siebenbürgen nur von dem Csukás. Neilreich gibt sie bei Szölnök = Zemming, nach Clusius an, was unrichtig ist, denn die Gegend von Zemming ist viel zu niedrig für diese Pflanze. Clusius gibt sie aber bei Zolonoch an, was = Salonica, Szalonak, Schlaining (nicht Szölnök) ist, unweit von Bernstein, wo sie so häufig ist, dass man sie gegen Frohnleichen metzenweise zur Zierde der Altäre bringt und wo sie auch im October mit der Potentilla serpentini Borb. zum zweiten Mal blüht. Sie bildet mit den Nadelhölzern eine Charakter-Pflanze für die Norischen Gebirge Ungarns. Dass sie in der Hohen-Tátra, auf den Sudeten, den Ketten der Karpathen, ausgenommen die südöstlichen Theile Siebenbürgens, in dem Terrain der Fl. orient. Boissier's und des Spic. Fl. Rumel. Grisebach's nicht vorkommt, erklärt Ref. aus den klimatischen Verhältnissen, indem die immergrünen Pflanzen gegen Osten der alten Welt immer seltener werden oder ganz verschwinden. v. Borbás (Budapest).

Kovács, János, Növénytani ismertetés. [Besprechung der Vegetation.] (Zelizy Dániel's „Debreczen sz. k. város egyetemes leirása". p. 113—165. Debreczen 1882.)

Eine Aufzählung von 1139 Gefässpflanzen, ohne nähere Angabe des Standortes, darunter 906 Dikotylen, 13 Gymnospermen (alle cultivirt), 114 Monokotylen, 6 Gefässkryptogamen. Diese Zahlen geben aber ein falsches Bild vom Reichthume der Flora von Debrecin, da sie viele cultivirte Arten enthalten, wie Gingko biloba, Pinus Strobus, Maclura aurant., sodass für Debrecin nur 911 wilde Arten übrig bleiben.

Die wichtigeren (falls nicht unrichtigen) Angaben sind:

Orobus ochroleucus, Vicia silvatica, V. hybrida, Trifolium spadiceum (Tr. aureum? Ref.), Erodium ciconium, Polygala amara, Silene longiflora, Ranunculus peucedanifolius All., Oenanthe pimpinelloides L., Anagallis tenella L., Androsace maxima, Onosma „stellulata" (schwerlich, vielleicht jene Form der O. arenarium, welche Kitaibel O. tuberculatum nannte. Ref.), Pulmonaria angustifolia L. (vielleicht P. mollis Bess.?), Lapsana foetida Scop., Achillea magna L., Linosyris villosa, Hippophaë rhamnoides L., Sparganium natans, Najas marina, Gladiolus communis, Iris arenaria, I. Hungarica, Polygonatum verticillatum All., Scirpus caespitosus, Carex ampullacea etc.

v. Borbás (Budapest).

Nathorst, Grönlands forntida växtverld. (Sep.-Abdr. a. Nordisk Tidskrift [Stockholm]. 1884.) 8°. 21 pp. Stockholm 1884.

Eine populäre Schilderung der verschiedenen Kreidefloren und der tertiären Flora Grönlands, soweit dieselben durch Heer's und des Verf. eigene Untersuchungen bekannt sind. Die grosse Mächtigkeit der pflanzenführenden Ablagerungen (2000—3000 Fuss) und die Beschaffenheit derselben (meistens Quarzsand) wird als eine Folge des früheren subtropischen Klimas betrachtet. Ueberall, wo ein solches Klima sich findet (Indien, Brasilien u. s. w.), verwittern die Grundgebirge sehr tief (bis einige hundert Fuss). Feldspath und Glimmer werden zersetzt, und Quarz mit Kaolin bleiben als die wichtigsten Verwitterungsreste zurück. Wenn die Wellen des Meeres oder der Flüsse eine solche verwitterte Gebirgskruste angreifen, so werden die daraus resultirenden Ablagerungen nothwendiger Weise aus Quarzsand mit kaolinisirtem Feldspathe u. s. w. bestehen. Da nun der Grönländische Continent hauptsächlich aus Grundgebirgen aufgebaut ist, so kann die Mächtigkeit der pflanzenführenden Ablagerungen nach Obigem nicht mehr befremden. Nathorst (Stockholm).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Berquin, Le jeune naturaliste, études sur la nature, animaux, plantes et minéraux. 8°. 108 pp. Limoges 1885.

Tempestini, F., Manuel des sciences physiques et naturelles par demandes et par réponses, à l'usage des candidats aux baccalauréats ès lettres et ès sciences. Chimie, physiologie, zoologie, botanique, géologie. 8°. 64 pp. Paris (Groville-Morant) 1885. 1 fr.

Mangin, L., Botanique élémentaire. 2e année (Programme de 1882). 2e édition. 8°. 292 pp. av. 356 fig. Paris (Hachette et Co.) 1885. 3 fr.

Algen:

Foslie, M., Ueber die Laminarien Norwegens. Mit 10 Tfln. (Sep.-Abdr. a. Christiania Vidensk. Selsk. Forhandlinger 1884. No. 14.) 8°. 112 pp. Christiania (Dybwad) 1885. 4 kr.

Wolle, Francis, Fresh Water Algae. IX. With Plate. (Bulletin of the Torrey Botan. Club New York. XII. 1885. No. 1. p. 1.)

[Enthält die englischen Diagnosen folgender neuen Arten und Varietäten: Desmidiaceae: Hyalotheca dissiliens var. hians n. var.; Cosmarium lobatulum n. sp.; C. inflatum; Xanthidium Columbianum; X. Torreyi; Euastrum magnificum; E. purum; Micrasterias speciosa; Staurastrum cornutum; St. vesiculatum; St. xiphidiophorum; St. Minneapoliense; St. calyxoides; St. Minnesotense n. sp.]

Pilze:

Bizzozero, Jac., Fungi Venetici novi vel critici. Cum 2 tab. (Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VI. T. III.)

Bommer, E. et **Rousseau, M.,** Florule mycologique des environs de Bruxelles. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. T. XXIII. 1884. p. 15.)

Certes et **Cochin,** Action des hautes pressions sur la vitalité de la levure et les phénomènes de la fermentation. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique. 1885. No. 1.)

Grove, W. B., Some Account of Polystigma rubrum Pers., based upon the recent Investigations of Dr. A. B. Frank and C. Fisch. (Sep.-Abdr. aus The Quarterly Journal of Microscopical Science. New Ser. XXIV. 1884. p. 327—333.)

[Verf. gibt in vorliegender Mittheilung eine kurze Uebersicht über die vom Ref. (Bot. Zeitg. 1882) veröffentlichten und von Frank bestätigten (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch. 1883. p. 58 f.) Beobachtungen über Polystigma rubrum, zugleich mit einer Zusammenstellung aller sonst von diesem Pilz bekannten Eigenthümlichkeiten und der vollständigen Litteratur. Neues enthält die Mittheilung nicht.]

Fisch (Erlangen).

Rusunan, de, Note sur le Phallus impudicus. (Extr. du Bulletin de la Société d'études scientifiques du Finistère à Morlaix. 1884. Fasc. 1.) 8°. 4 pp. av. 3 fig. Morlaix 1885.

Voglino, Pietro, Sul genere Pestalozzia. Saggio monografico. Con 3 tav. (Estr. dagli Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. Vol. IX. Fasc. 2.) 8°. 40 pp. Padova 1885.

Flechten:

Richard, O. J., Les céphalodies des lichens et le Schwendenerisme. (Extr. du Guide scientifique. 1884.) 4°. 8 pp. Morlaix 1885.

Gefässkryptogamen:

Campbell, Douglas H., A third coat in the spores of the genus Onoclea. With Fig. (Bulletin of the Torrey Bot. Club New York. Vol. XII. 1885. No. 3. p. 8.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bernimoulin, E., Note sur la division des noyaux dans le Tradescantia Virginica. Av. 2 planches. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXIII. 1884. p. 7.) Bruxelles 1885.

Caligny, de, Expériences sur les phénomènes du mouvement de l'eau dans un appareil employé à élever de l'eau au moyen d'une chute motrice. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 7.)

Coomans, Victor, Réponse à la note de M. Paque sur les mouvements des pollinies chez les Orchidées. (Comptes-rendus des séances de la Société royale de Botanique de Belgique. 1885. p. 72.)

Foerste, Aug. F., Why flowers blossom early. (The American Naturalist. Vol. XIX. 1885. No. 3. p. 311.)

Gravis, A., Recherches anatomiques sur les organes végétatifs de l'Urtica dioica L. (Extr. des Mémoires couronnés et des Mémoires des savants étrangers, publiés par l'Académie royale de Belgique. T. XLVII. 1884.) 4°. 256 pp. et 23 planch. Bruxelles (A. Manceaux) 1885. 20 frcs.

Guignet, Extraction de la matière verte des feuilles; combinaisons définies formées par la chlorophylle. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 7.)

Noll, F. C., Der Blütenstaub als Nahrung von Tiefseethieren. (Der zoologische Garten. XXVI. 1885. No. 1.)

Richters, Ferdinand, Ueber die Wechselbeziehungen zwischen Blumen und Insecten. Vortrag. (Bericht über die Senckenbergische naturforsch. Gesellschaft zu Frankfurt a. M. für 1884.)

Sereix, Traspiración de las plantas. (Revista de España. No. 408. 1885.)

Tassi, F., Degli effetti anestesici nei fiori. Replica al Prof. L. Macchiati. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XVII. 1885. No. 1. p. 26—29.)

> [Eine Fortsetzung der unerfreulichen Kritiken und Gegenkritiken, mit denen Dr. Tassi und Prof. Macchiati seit einiger Zeit ihre gegenseitigen Arbeiten über ein und denselben Gegenstand (Einfluss von anaestheticis auf die Reizbarkeit der Pflanzen) „heruntermachen".]
>
> Penzig (Modena).

Trécul, Ordre d'apparition des premiers vaisseaux dans les feuilles de Crucifères. III. Crambe. (Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 7.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Aigret, Cl. et **François, Ch.,** Herborisations dans la vallée du Viroin. (Comptes-rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. 1885. p. 57.)

Bailey, W. W., The introduction of extra-limital plants. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 1. p. 10.)

— —, Corema. (l. c.)

Britton, N. L., A new Cyperus. (l. c. p. 7.)

> [Cyperus Pringlei n. sp. — Culm upright, about 2 ft. sharply triangular. Leaves smooth, except the scabrous margins, 8—12 inches long., 2—3 lines wide. Involucre of 5 or 6 narrow leaves, the longer 6—8 inches in the length. Umble simple or somewhat compound, of 5—6 rays, 2—3 inches long and with several sessile heads. Simple heads one inch long, 2—3 lines wide, involucellate, with setaceous bracts, composed of 20—30, scattered, lanceolate, acute spikelets. In the compound heads the spikelets are more numerous, and the involucels more prominent. Spikelets 1,5—2 lines long, of 3 or 4, acute, ovate to ovate-lanceolate, 9—11 nerved scales, a single one fertile in each, the lowest one persistent on the axis of the head. Spikelets minutely subulate-bracted. Achenium oblong or oblong-obovate, acutely triangular, a line or less in length. Style 3 cleft. Stamens 3. Root hard, bulbous, provided with thick fibres. — Recently received from Mr. C. G. Pringle; collected in August 1884, in Southern Arizona.]

Douglas, J., The nomenclature of Orchids. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXIII. 1885. No. 586. p. 373.)

Dubois, A., Les végétaux dans les bois. 8⁰. 192 pp. Limoges (Ardant et Ce.) 1885.

Durand, Théophile, Decouvertes botaniques faites en 1884. (Comptes rend. des séances de la Société royale de botanique de Belgique. 1885. p. 26.)

Ghysebrechts, L., Nouveaux renseignements sur la florule des environs de Diest. (l. c. p. 39.)

Perroud, Quelques herborisations dans l'Ardèche, la Drôme et les Bauges. 8⁰. 38 pp. Lyon (Plan) 1885.

Saint-Gal, Marie Joseph, Supplément à la flore des environs de Grand Jouan. 8⁰. 31 pp. Nantes (Mellinet et Ce.) 1885. 45 cent.

Sprenger, C., Pinus Calabrica Del. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 11. p. 129.)

Vasey, Geo., New grasses. (Bulletin of the Torrey Bot. Club New York. Vol. XII. 1885. No. 1. p. 6.)

Watson, Sereno, Contributions to American Botany. XII. [I. History and revision of the Roses of North America. II. Descriptions of some new species of plants, chiefly from our Western Territories.] (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XX. 1885. p. 323.)

Paläontologie:

Mercklin, Sur un échantillon de bois petrifié provenant du gouvernement de Riasan. (Bulletin de l'Académie imp. des sciences de St. Pétersbourg. T. XXIX. 1884. 2.)

Perry, On a fossil Coal Plant found at the Graphite Deposit in Mika Schist, at Worcester, Mass. (American Journal of Science. 1885. No. 2.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bornemann, J. G., Fünf verwachsene Eschen. Mit Abbild. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 10. p. 118.)

Chatin, Joannes, Recherches sur l'anguillule de l'oignon. 4⁰. 57 pp. et 2 pl. Paris (Gauthier-Villars) 1885.

D'Arbois de Jubainville, Sur la maladie de la pomme de terre. (Annales de la science agronomique. II. 1885. No. 1.)

Dolles, Das Auftreten des Bostrichus bidens, Pissodes piniphilus und Hylobius Abietis im Reviere Wondreb in der bayr. Oberpfalz und dessen Bekämpfung. (Forstwissenschaftl. Centralblatt. 1885. No. 3.)

Fréchou, Sur un nouveau mode de transmission du mildew de la vigne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 6.)

Judeich, J. F. und **Nitsche, H.,** Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsectenkunde mit einem Anhang: Die forstschädlichen Wirbelthiere. Als 8. Aufl. von **J. T. C. Ratzeburg,** die Waldverderber und ihre Feinde. Abth. I. 8⁰. Wien (E. Hölzel) 1885. M. 8.—

Lichtenstein, Jules, La Flore des aphidiens, extraits de la Monographie des aphidiens. 8⁰. 55 pp. Montpellier (Hamelin) 1885.

Marès, Sur diverses maladies cryptogamiques régnantes de la vigne. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 7.)

Petermann, Expériences pour combattre la maladie de la pomme de terre d'après la méthode Jensen. (Annales de la science agronomique. II. 1885. No. 1.)

Thomas, Fr. A. W., Beitrag zur Kenntniss alpiner Phytoptocecidien. (Sep.-Abdr. a. Programm d. Herzogl. Realschule zu Ohrdruff.) 4⁰. 18 pp. Gotha 1885.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Arloing, Influence de la lumière sur la végétation et les propriétés pathogènes du Bacillus anthracis. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 6.)

Béchamp, Observations concernant les organismes producteurs de zymoses, présentées à propos d'une Note de M. Duclaux, et de Remarques de M. Pasteur. (l. c. No. 7.)

Campardon, Sur l'Hamamelis Virginica. (Extr. des Bulletins de la Société de thérapeutique.) 8⁰. 11 pp. Paris (Doin) 1885.

Di Vestea, Pneumonomicosi da aspergillo. (Il Morgagni. XXVII. Pt. I. No. 1.)

Fischer, Vorkommen von Sarcine in Mund und Lungen. (Deutsches Archiv f. klinische Medicin. XXXVI. 1885. No. 4.)

Izquierdo, Spaltpilze bei der „Verruga peruana". (Archiv f. patholog. Anat. u. f. klin. Medicin. XCIX. 1885. No. 3.)

Koubassoff, Passage des microbes pathogènes de la mère au foetus. (Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences de Paris. T. C. 1885. p. 372.)

[Die Frage, ob pathogene Mikroorganismen von der Mutter auf den Fötus übergehen, ist bisher bald im bejahenden, bald im verneinenden Sinne beantwortet worden. Die Untersuchungen wurden bisher stets in der Weise vorgenommen, dass man vom Fötus Blut oder andere Körperflüssigkeit den Versuchsthieren einimpfte. Verf. befolgte eine andere Methode; er wies die Bakterien in den Organen des Fötus selbst nach, indem er Schnitte machte, sie färbte und dann mittelst des Mikroskops die Schnitte durchsuchte. Bisher wurden 5 trächtige Meerschweine mit Milzbrand inficirt und von diesen 17 Fötus gewonnen, die ausnahmslos in Leber, Nieren, Milz, Herz, Gehirn Milzbrandbacillen erkennen liessen.] Zimmermann (Chemnitz).

Mélian, O., Recherches sur le bacille tuberculeux, surtout au point de vue de sa valeur diagnostique et pronostique dans la phtisie pulmonaire. 8⁰. 48 pp. et planche. Montpellier (Boehm et fils.) 1885.

Mariani, La Coca et la cocaïne. 8⁰. 40 pp. av. fig. Paris (Delahaye et Lecrosnier) 1885.

Ottoni, David, Etude sur le jequirity. 8⁰. 39 pp. Lyon 1885.

Reboul, Charles, Le Convallaria majalis, son action physiologique sur le coeur. 8⁰. 22 pp. et fig. Paris (Dentu) 1885. 3 fr.

Ribbert, Zur Färbung der Pneumonie-Kokken. (Deutsche medicin. Wochenschrift. 1885. No. 9.)

Rochas, F., Les Schizophytes parasites de l'homme et des animaux. 8⁰. 27 pp. Lyon (Georg) 1885.

Rosenbach, F. J., Untersuchungen über die Beziehungen kleinster lebender Wesen zu den Wundinfectionskrankheiten des Menschen. (Vortrag, gehalten in der ersten allgemeinen Sitzung der 57. Naturforscherversammlung zu Magdeburg.) Wiesbaden 1885.

[Verf., der in Magdeburg (nach Koch's eigener Bestimmung) für Koch eintreten und den ersten allgemeinen Vortrag halten musste, gibt in diesem Vortrage in allgemein verständlicher Weise einen klaren Ueberblick über die interessanten Untersuchungen, die er in der grösseren Arbeit niedergelegt hat. Wir haben den Vortrag in den Berichten über die Naturforscher-Versammlung zu Magdeburg zum Abdruck gebracht.]

Tayon, Sur le microbe de la fièvre typhoide de l'homme. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 6.)

Van Ermengem, Note sur l'inoculation des produits de culture du bacille-virgule aux cobayes. (Extr. du Bulletin de l'Académie royale de médecine de Belgique. 3. Série. T. XVIII. No. 12.)

Technische und Handelsbotanik:

Kaulek, Décortication mécanique de la ramie. 8⁰. Paris (Morris) 1884.

Forstbotanik:

Mayr, H., Das Holz der zum Anbau empfohlenen exotischen Laubholz-Arten. (Forstwissenschaftl. Centralblatt. 1885. No. 3.)

Oekonomische Botanik:

Bernard, François, La vigne et le vin en Californie. 8⁰. 23 pp. Montpellier (Hamelin frères) 1885.

Chabirand, Jean, Les Pommes de terre, procédés pour les régénérer, les préserver de la maladie appelée pourriture, obtenir de grands rendements en très peu de temps, etc. 8⁰. 7 pp. Fontenay-le-Comte 1885.

Coltura e produzione dello zafferano nella provincia di Aquila. (Bolletino delle Notizie Agrarie. — L'Agricoltura Meridionale. VIII. 1885. No. 6. p. 86.)

Delteil, A., La Canne à sucre. 8⁰. 119 pp. av. 2 pl. Paris (Challamel ainé) 1885.

Girard, Aimé, Composition chimique et valeur alimentaire des diverses parties du grain de froment. (Extr. des Annales de chimie et de physique. 6. Sér. T. III. 1884.) 8⁰. 71 pp. et 3 planch. Paris (Gauthier-Villars) 1884.

Lafitte, de, Sur les traitements des vignes par la sulfure de carbone. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 6.)

Penhallow, D. P., Seedless apples. (The American Naturalist. Vol. XIX. 1885. No. 3. p. 301.)

Sturtevant, E. Lewis, Indian Corn and the Indian. (l. c. p. 225.)

Gärtnerische Botanik:

Armstrong, J. B., Ranunculus Lyalli. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXIII. 1885. No. 586. p. 370.)

Ilsemann, Der spanische Pfeffer. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 11. p. 128.)

Zeller, Verweichlichung und Abhärtung der sogenannten Warmhauspflanzen. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. Neue Folge. IV. 1885. No. 3. p. 75.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Nowakowskia, eine neue Chytridiee.

Von

A. Borzì.

Hierzu Tafel I.

Meine Untersuchungen über Entwicklung von Hormotheca sicula, eine neue Gattung der Sciadiaceae*), boten mir Gelegenheit, auf eine neue Chytridieenform aufmerksam zu werden. Diese hatte meine Hormotheca-Culturen durch ihr massenhaftes Zunehmen so vollständig verdorben, dass weitere Versuche unmöglich wurden. Diese Form kann als Typus einer neuen Gattung, welche ich nach L. Nowakowski, dem für den Fortschritt unserer Kenntnisse der Biologie der Chytridieen so verdienten Forscher, Nowakowskia, mit der Art Hormothecae, benenne, aufgestellt werden.

Nowakowskia Hormothecae lebt parasitisch auf Kosten der keimenden Zoosporen von Hormotheca sicula, deren Inhalt sie sich mittels sehr dünner rhizoidartiger Anhängsel, welche von der Peripherie des Körpers ausgehen, zu eigen macht. Letzterer wächst frei im umgebenden Medium und nimmt die Gestalt einer kleinen Kugel von graulicher Plasmamasse an, die sich mit einer zarten Membran, welche mittels alkoholischer Jodtinctur blau gefärbt wird, umgibt. Das Plasma erscheint ganz homogen, unter starker Vergrösserung bietet es aber eine feinkörnige Structur dar. Bei Behandlung mit Pikrinsäure wird es gelb gefärbt und in seinem Innern werden winzige Körperchen von einer lichtbrechenden Masse deutlich sichtbar. Färbungsmittel, wie z. B. Boraxcarmin, tingiren sofort die ganze plasmatische Masse und lassen genannte Körperchen darin sich besonders abheben; diese stellen höchst wahrscheinlich eben so viele Kerne dar.

---

*) Nähere Mittheilung darüber wird im zweiten Fascikel meiner erscheinenden Studi algologici folgen.

Die Körpergrösse eines jeden Individuums ist sehr schwankend; die grössten derselben erreichen einen Durchmesser von 16 μ, die kleinsten hingegen kaum 4 μ.

Die Fadenfortsätze an der Peripherie, mit welchen der Parasit die zu seiner Entwicklung benöthigten Nährstoffe aufsaugt, sind äusserst dünn, namentlich gegen ihre Spitze zu, und nur bei einer Vergrösserung über 350 (im Durchmesser) sichtbar. Sie scheinen aus dichtem, homogenem, fast lichtbrechendem Plasma, welches sich mit den Reagentien sehr lebhaft färbt, zusammengesetzt, aber membranlos zu sein. Jedoch die Analogie dieser Gebilde mit jenen, welche anderen Chytridieen, bei denen vermöge der ansehnlicheren Grösse ein genaueres Studium bedeutend leichter möglich ist, eigen sind, lässt vielmehr rings um dieselben das Vorhandensein eines dünnen Häutchens, ausgenommen an der Spitze, vermuthen. Diese Fadenfortsätze variiren sowohl an Zahl als auch in Richtung und Länge; zumal letztere beide Factoren je nach dem grösseren oder geringeren Abstande einer Nährzelle wechseln können. Ihre Zahl übersteigt gewöhnlich nicht fünf, meist sind es ihrer drei. Vorwiegend einfach ihrer ganzen Länge nach, gabeln sie sich nur zuweilen und zwar in einiger Entfernung von dem Nährkörper.

Die Entwicklung von Nowakowskia Hormothecae ist sehr einfach und weist in mancher Beziehung mit jener von Obelidium, Rhizidium, namentlich aber mit der von Nowakowski für Polyphagus Euglenae*) beschriebenen, Aehnlichkeiten auf.

Nachdem der Körper mittels der besagten Fadenfortsätze genügend Stoff aufgenommen und die angegebene normale Grösse erreicht hat, wandelt er sich direct und vollständig in ein Zoosporangium um. Die Kleinheit des Individuums gestattet jedoch eine genauere Beobachtung aller kleinsten und eigenthümlichen Vorgänge, die dieser Umwandlung vorauseilen, nicht. So sehen wir im Innern der vegetirenden Masse des Parasiten auf einmal eine Menge leuchtender sphärischer Punkte auftreten, welche in regelmässigen Abständen gelagert erscheinen; fast gleichzeitig sammelt sich die ganze Plasmamasse und zerfällt in eben so viele kleinere Portionen um jedes einzelne dieser Körperchen herum. Die Zoosporenbildung kann darauf als eingetreten angesehen werden. Sie wird also, wie man sieht, keineswegs wie bei vielen anderen Chytridieen, durch das Auftreten von Vacuolen im Innern der plasmatischen Grundmasse eingeleitet, und darin lässt sich ein weiterer Verwandtschaftsgrad mit Polyphagus Euglenae erblicken. Allein der Process der Sporenentleerung ist bei beiden verschieden, und in unserem Falle lässt sich sogar eine tiefere Stufe der Ausbildung nicht verkennen.

---

*) Nowakowski, Beitrag zur Kenntniss der Chytridieen. (Cohn's Beitr. z. Biologie d. Pflanzen. Bd. II. p. 208.)

Sobald nämlich die Zoosporen sichtbar geworden, scheint die Wand des Zoosporangiums sich aufzulösen, derart, dass ihre Umrisse nach und nach undeutlicher werden. Schliesslich schwindet sie ganz, und die Zoosporenmasse bewegt sich sofort, um aber als Gesammtmasse, ohne Ablösung ihrer Glieder, in der umgebenden Flüssigkeit herumzuschwärmen. Von der Zoosporangiumwand ist keine Spur zurückgeblieben. Die Bewegung der Sporenmasse lässt sich als beständige Wälzung charakterisiren, ganz analog in der Weise, wie eine Volvox-Colonie, womit jene eine sonderbare Aehnlichkeit zeigt, sich bewegt; nur ist der Adhäsionsgrad der einzelnen Sporen bei weitem geringer, zumal eine gemeinsame äussere Hülle hier fehlt. Der Zusammenhang der Schwärmsporen wird somit nur an den Peripherien ihrer Körpergebilde statthaben können. Bei der Kleinheit dieser Keime war es mir nicht möglich zu beurtheilen, ob sämmtliche, eine derartige Masse zusammensetzende Elemente den gleichen Entwicklungsgrad erreicht hatten.

Während der Bewegung können jedoch wichtige Veränderungen eintreten. Trifft die sich wälzende Kugel auf irgend ein Hinderniss, so wird sie in ihrer Bewegung aufgehalten, sie verändert in Folge dessen ihre Gestalt, plattet sich ab, verlängert sich auf der einen Seite und zieht sich auf der entgegengesetzten zusammen; bald darauf hat sie jedoch die ursprüngliche Gestalt und Bewegungsgeschwindigkeit wieder erreicht. Wiederholen sich derartige Gestaltänderungen, so kann es vorkommen, dass einzelne Stücke von der Gesammtmasse sich ablösen; jene nehmen Kugelgestalt an und bewegen sich gleichfalls wälzend weiter fort. Dieser Vorgang wiederholt sich in unbegrenzter Weise und hat die Auflösung der Colonie in die einzelnen sie constituirenden Elemente zur Folge.

Die Schwärmsporen sind äusserst klein, ihr grösster Längendurchmesser übersteigt nicht 1 μ. Sie bewegen sich mit grosser Lebhaftigkeit. Ihr Umriss ist länglich, abgerundet an den beiden Polen und gegen die Mitte zu eingeschnürt, also annähernd von Biscuitform. Sie erscheinen mit äusserst dünnem, homogenem, durchscheinendem Protoplasma erfüllt; gegen die vordere Hälfte zu, und zwar bald central, bald seitenständig, wird eine kleine, graue, hellleuchtende Fettkugel sichtbar. Am äussersten Ende dieser Hälfte befindet sich eine 4- bis 5-mal längere, ungemein dünne Cilie.

Nachdem die Zoosporen nur einige Minuten hindurch geschwärmt sind, gelangen sie zur Ruhe, ohne jedoch in unmittelbare Berührung mit der Wirthpflanze zu gerathen. Sie keimen frei im Wasser, in einer gewissen Entfernung von der Nähralge; sowohl vereinzelte als zu Massen vereinigte Sporen können zur Keimung gelangen; ersterer Fall ist aber der gewöhnlichere. Während der Keimzeit nimmt deren Volumen zu; die Fettkugel bleibt im Verlaufe der ersten Entwicklungsphasen noch unberührt an der ursprünglichen Stelle. Unterdessen werden zarte plasmatische Fortsätze an der Peripherie des Körpers sichtbar; diese verlängern sich in der Richtung nach der Nähralge zu, durchbohren deren Zellwand und dringen in ihr Inneres ein. Darauf nimmt der Körper noch bedeutend zu; das Plasma in seinem Innern wird matter, von nahezu grauer Farbe, die Fettkugel verschwindet und der vegetative Entwicklungskreis des Parasiten lässt sich als vollzogen betrachten. Die baldige Umwandlung des Körpers in ein neues Zoosporangium lässt den regelmässigen Ablauf des ersten Lebenskreises des Parasiten, welcher innerhalb 4 bis 6 Stunden durchlaufen ist, mit Bestimmtheit erkennen.

Ueber die sexuelle Entwicklung von Nowakowskia kann ich nichts berichten, da meine Untersuchungen hierüber völlig fruchtlos geblieben sind.

Betreffs der systematischen Einreihung dieser neuen Gattung noch einige Worte. Mit den Gattungen Obelidium und Rhizidium bezüglich der Nahrungsaufnahme mittels aufsaugender Fortsätze und bezüglich der Bildung nur einer Art von Zoosporangien verwandt, weicht Nowakowskia durch die mit Rücksicht auf den Körper der Nährpflanze ausschliesslich exogene Lebensweise von jenen ab. Die Art und Weise des Aufspringens der Zoosporangien und das temporäre Gruppirtsein der Schwärmsporen zu bewegungsbefähigten Colonien sind unserer Gattung ganz eigenthümlich und findet bei den übrigen Chytridieen nirgend eine Analogie. In der Form der Ernährung aber und in der Structur ihrer Zoosporangien zeigt diese Gattung eine grössere Verwandtschaft mit Polyphagus Euglenae, von welchem sie sich sowohl durch directe Erzeugung von Schwärmsporen innerhalb primärer Zoosporangien, wie auch durch die Neigung der Zoosporen, zu volvoxähnlichen Colonien sich zu gesellen, wiederum unterscheiden lässt.

Messina, botanisches Institut der k. Universität,
December 1884.

Tafel-Erklärung.

(Alle Fig. sind $^{800}/_{1}$ vergrössert.)

Fig. 1. Verschiedene Individuen von Nowakowskia Hormothecae in Berührung mit Zellen der Nähralge, a.
„ 2. Zoosporangien mit Zoosporen in den ersten Bildungsstadien.
„ 3. Dieselben in einem späteren Stadium.
„ 4. Schwärmende Zoosporencolonien; einige derselben (m) in Auflösung begriffen.
„ 5. Kleinere Schwärmcolonien, als Theilstücke der ersteren.
„ 6. Isolirte Zoosporen.
„ 7. Erste Keimungsstadien der Zoosporen.
„ 8. Keimende Zoosporencolonien.
„ 9. 10. Verschiedene Keimungsstadien der Zoosporen.

Gelehrte Gesellschaften.

Société Royale de Botanique de Belgique.

Séance extraordinaire tenue à Maeseyck le 13 juillet 1884.*)

Présidence de M. Marchal.

La séance est ouverte à 9 heures du soir.

Sont présents: MM. Bodson, L. Coemans, Dens, Gielens, Massart, Minet, Pierry, Pietquin, Vanderhaeghen, Verheggen; Crépin, secrétaire.

M. le docteur Lebrun, de Bruxelles, assiste à la séance.

La Société est informée que M. Eugène-Pierre-Nicolas Fournier, membre associé de la compagnie, est décédé à Paris, le 10 juin 1884, à l'âge de 50 ans.

M. **Élie Marchal** donne lecture du travail suivant:

Champignons coprophiles.

III.

Décades d'espèces ou variétés nouvelles pour la Belgique.

J'ai l'honneur de présenter à l'assemblée une liste de Champignons coprophiles nouveaux pour la flore. J'y ai compris cinq espèces ne croissant pas exclusivement sur les excréments des mammifères: les Chaetomium crispatum Fuck., C. bostrychodes Zopf, indiqués par M. Zopf, comme se développant aussi sur des animaux en décomposition, des pommes de terre pourries, etc.; l'Acrothecium tenebrosum Sacc., sur les bois pourrissant; le Sordaria minuta Fuck., que j'ai rencontré en beaux spécimens, dans un essai de culture, sur des fragments de planches; et enfin l'Helicomyces aureus Corda, que Corda indique sur l'écorce des arbres. Je pense que c'est seulement quand les recherches auront été plus générales que la distinction en espèces rigoureusement coprophiles et en espèces accidentellement coprophiles pourra être établie sérieusement. Car, il faut bien le reconnaître, le groupe étudié ici a une littérature qui est loin d'être riche, et les matériaux d'herbier qui le concernent sont d'une grande pauvreté. C'est ainsi que parmi les espèces énumérées il en est plusieurs qui n'ont encore été renseignées que là où les auteurs qui les ont décrites, les ont tout d'abord observées; je citerai comme exemples les Sordaria neglecta et Philocopra dubia, décrits par M. le Dr. Hansen et qui, jusqu'à ce jour, n'ont pas encore été signalés en dehors du Danemark.

Pyrénomycètes.

Perisporium vulgare Corda fimicolum.

Sur des crottins de lièvre et de lapin: Hoeylaert, Ebly; sur les excréments de chien: Bruxelles; sur du bois imprégné de fumier: St.-Josse-ten-Noode. — Automne et hiver 1883—84.

Obs. — J'ai observé deux formes de cette espèce: l'une à asques très-brièvement stipités, à stipes mesurant seulement de 8 à 12 μ;

---

*) Abdruck aus Comptes-rendus des Séances de la Société Royale de Botanique de Belgique.

l'autre à asques longuement stipités, à stipes atteignant exceptionnellement jusqu'à 110 μ de longueur, mais n'ayant en moyenne que 52 à 75 μ.

Chaetomium crispatum Fuck. Symb. Myc., p. 90; Sphaeria crispata Fuck. Fung. Rhen., nro. 2022; Zopf, Entwick. der Chaet., p. 81, t. 7, fig. 1—13.

Sur les excréments du chien: St.-Josse-ten-Noode. — Hiver 1883–84. RR.

Obs. — Cette espèce s'est développée dans mes cultures où elle n'a fait son apparition que longtemps après le Mucor caninus.

Chaetomium bostrychodes Zopf Entwick. der Chaet., p. 81, t. 7, fig. 14—28; Sacc. Syll. Fung., I, p. 224.

Sur des crottins de lapin: sapinière à Malaise. — Mars 1884. En société du Delitschia Moravica.

Obs. — Cette espèce, grâce à ses poils en spirale, pourrait, à première vue, être prise pour le C. spirale ou C. crispatum. Ce dernier a les spores beaucoup plus grandes, 12 = 10 μ (et non 6—7 = 5 μ); chez le C. spirale les spores mesurent 11—15 = 7—8 μ, la spirale est cylindrique, très-régulière à tours très-nombreux chacun ayant 2 à 3 cloisons; tandis que le C. bostrychodes a la spirale rétrécie supérieurement avec des tours de spire moins nombreux dont chacun ne présente qu'une cloison.

Sordaria minuta Fuck. leptospora.

Sur les crottins de lapin: forêt à Hoeylaert. — Printemps 1884.

Obs. — Un périthèce beaucoup plus petit que dans le type, des spores n'atteignant que 12—13 = 8 μ, caractérisent cette forme; je la crois identique à celle mentionnée par M. le Dr. Oudemans, qui a tout spécialement étudié les champignons coprophiles des Pays-Bas, dans ses Bijdragen tot de Flora mycologica van Nederland, IX, p. 25. Elle était associée aux Philocopra setosa et Hypocopra macrospora.

Sordaria neglecta E. Ch. Hans. Fung. fim. dan., p. 22, t. IX, fig. 12—18.

Sur des excréments de sanglier: forêt des Ardennes, à Ebly. — Hiver 1884. Assez abondant.

Phylocopra pleiospora Sacc. macrospora.

Sur des crottins de lapin: sable des dunes, près du phare, à Ostende (Juin 1884), et bois à Olloy (M. Aigret).

Obs. — Cette forme s'éloigne du type par ses asques à 12—16 spores, ses spores plus grandes, 32—36 = 19—23,5 μ (et non 24—33 = 16—19 μ); elle est déjà mentionnée par M. le Dr. Winter dans son beau travail sur les Deutschen Sordarien, p. 32. Elle paraît beaucoup plus rare en Belgique que la forme à asque renfermant de 32 à 64 spores que j'ai trouvée abondamment cette année dans la Campine limbourgeoise, sur de nombreux points du Brabant, notamment à Bergh, Malaise, Rhode-Ste-Genèse, et qui m'a été aussi envoyée de Mariembourg par mon confrère M. Determe.*)

---

*) Trouvé également aux environs de Beaufays (Liége) par M. Mouton. J'ai appris avec bonheur que cet excellent confrère s'occupe très-activement de l'étude des Ascomycètes de sa province. Si je ne craignais de commettre une indiscrétion, je dirais que, à en juger par les spécimens qu'il m'a

A Ostende, cette espèce croissait en mélange avec d'abondants exemplaires de Sporormia gigantea.

Philocropa setosa Sacc. longicolla.

Sur des crottins de lapin : clairière de la forêt près de l'hippodrome, à Boitsfort. — Mai 1884.

Obs. — Caractérisé par une ostiole très-développée : dans le type elle est courte et conique, ici elle est cylindrique et atteint une longueur de 430 μ.

Philocopra curvicolla Sacc. Syll. Fung., I, p. 250; Sordaria — Winter Deutsch. Sord., p. 34, t. 10, fig. 19.

Sur des crottins de moutons et de lapins: Masnuy-St.-Pierre, Aerschot. — Automne et hiver 1883—84.

Philocopra dubia Sacc. Syll., Fung. I, 251; Sordaria dubia E. Ch. Hans. Fung. fim. dan., p. 23, t. VIII, fig. 4—8.

Sur des crottins de daim : parc royal de Tervueren. — Printemps 1884. RR. En société du Sporotrichum aurantiacum.

Obs. — Le périthèce a l'aspect de celui du Sordaria minuta quand, parfois chez celui-ci, l'ostiole s'allonge, devient conique et étroite : mais les asques à 16 spores de 30 = 16 μ font aisément reconnaître le Philocopra.

Delitschia chaetomioides Karst. Myc. Fenn., II, p. 60; Sacc. Syll. Fung., I, p. 732.

Sur des crottins de lapin : Limelette, Aerschot. — Automne 1883.

Sporormia lageniformis Fuck. Symb. Myc., p. 242; Sacc. Syll. Fung., II, p. 125.

Sur des crottins de lièvre : sapinière à Aerschot. — Novembre 1883.

Obs. — Périthèce à col émergé, blanchâtre, papilleux, 250 = 100 μ. Un périthèce présentait un col bifurqué à divisions d'un diamètre un peu moindre que dans le type.

Sporormia leptosphaerioides Speg. Mich., V, p. 459; Sacc. Syll. Fung., II, p. 128.

Sur des crottins de lapin : sapinière à Eelen. — Juillet 1884. N'avait été signalé jusqu'ici qu'à Conegliano (Italie) où il croissait sur du fumier de mouton.

Sporormia octomera Auersw., Hedw., 7e vol., p. 70; Grevill., t. 94, fig. 6.

Sur des crottins de lièvre : Baraque-Michel. Juin 1884. En mélange avec S. pulchra et Delitschia Moravica.

Sporormia pulchra E. Ch. Hans. macrospora.

Sur des crottins de lièvre : Baraque-Michel. — Juin 1884. RR.

Obs. — Diffère du type par un col plus long (500—550 μ) et papilleux, et surtout par ses spores beaucoup plus grandes, 84—89 = 15—16,5 μ au lieu de 47—57 = 12—14 μ.

---

généreusement envoyés, ses recherches ont donné de très-beaux résultats, notamment en espèces coprophiles! Je forme le souhait de le voir bientôt donner à notre Société la liste des belles découvertes qu'il a faites au pays de Liége. (Note ajoutée pendant l'impression.)

Sporormia megalospora Auersw. Hedw., 1868, VII, p. 68; Sacc. Syll. Fung., II, p. 127.

Sur des crottins de lapin : dunes à Ostende. — Juin 1884.

Discomycètes.

Ascophanus Holmskjoldii E. Ch. Hans. Fung. fim. dan., p. 48, t. VI, fig. 1—8.

Sur des excréments de daim : parc de Tervueren. — Juin 1884.

Obs. — J'ai trouvé d'assez nombreux spécimens de cette espèce, si remarquable par les appendices gélatineux de ses spores. Je n'ai observé les faisceaux de fils minces dépendant des lobules que dans quelques exemplaires, seulement chez des spores encore jeunes et avant leur sortie de l'asque.

Hyphomycètes.

Isaria felina Fr. Syst. Myc., 3, p. 271; Clavaria (?) felina DC. Fl. fr., 6, p. 30.

Sur des excréments de chat : Jardin botanique de Bruxelles. — Automne 1883.

Obs. — Je dois mentionner ici un Isaria obtenu dans des essais de culture, sur des crottins de mouton rapportés du parc public de Laeken, pendant l'hiver de 1882—83. Il a des conidies un peu plus grandes que l'espèce ci-dessus; les réceptacles sont cylindracés, parfois noduleux ou ramifié en tête à leur partie supérieure. Je pense que l'on ne doit y voir qu'une forme ovina, de l'I. felina.

Stilbum villosum Mérat Par., 2, 1, p. 18; Mucor villosus Bull. Champ., t. 504, f. 15; Fr. Syst. Myc., III, p. 301.

Sur des excréments de poule : Limelette. — Mars 1884.

Obs. — Cette élégante espèce a un peu l'aspect d'un Isaria; ses stipes mesurent 400—550 = 20—30 μ, ses capitules conidifères, 200—250 = 150—190 μ, ses conidies hyalines, ovales, elliptiques, 7—8 = 4—4.5 μ.

Helicomyces aureus Corda Icon. Fung., I, p. 9, t. II, fig. 142; Corda Flor. illust. mucéd., p. 29, pl. XIV.

Sur des crottins de daim : parc de Tervueren. Hiver et printemps 1883—84. Abondant.

Acrothecium tenebrosum Sacc. Mich., I, p. 74; Cacumisporum tenebrosum Preuss in Sturm Deut. Cr. Fl., Heft 35, t. 11.

Sur des crottins de lièvre : Limelette. — Janvier 1884.

Obs. — Filaments fertiles agrégés, dressés, simples, hyalins, près du sommet, 140—160 = 4—4.5 μ, à peine renflés à la base, pluriseptés, fuligineux; conidies acrogènes, oblongues, 4—5-septées, hyalines, 21—25 = 9.11 μ.

M. Crépin lit la note suivante de M. **Van den Broeck:**

Note sur la découverte d'une nouvelle habitation de l'Utricularia intermedia Hayne dans la zone campinienne.

Lorsqu'en 1882, j'ai eu l'honneur de signaler l'existence de cette espèce à Gheel, je supposais qu'elle devait encore exister ailleurs en

Campine (voir Bull., tome 21, p. 140). Elle a, en effet, été trouvée depuis par notre confrère M. Ghysbrechts, à Zeelhem, et je viens d'en découvrir une habitation extrêmement abondante, dans un étang, entre Raevels et Turnhout. J'ai remarqué que la plante n'existe que sur les bords et ne s'avance pas dans l'eau profonde.

Cette localité offrait bien des attraits pour le botaniste, car, les bords de l'étang étaient parés de milliers de fleurs du Lobelia Dortmannia; à quelques pas de l'eau, croissait le Malaxis paludosa et les endroits moins humides semblaient dorés des fleurs du Narthecium ossifragum.

Cette découverte porte à quatre le nombre des habitations de l'U. intermedia en Belgique.

M. **Marchal** signale les anomalies suivantes qu'il a récemment observées sur un pied de Ranunculus sardous Crantz: Calice normal. Corolle doublée par la transformation des étamines en pétales; ceux-ci au nombre de 40 à 60, diminuant de grandeur de l'extérieur vers l'intérieur, mesurant de 4 à 7 millimètres de longueur sur $^1/_2$ à 3 millimètres de largeur, tous munis d'une fossette nectarifère surmontée d'une écaille. Carpelles très nombreux, mesurant 5 à 7 millimètres de longueur sur 1 à 1,5 millimètres de largeur, arqués vers l'intérieur, imbriqués, à feuille carpellaire à bords plus ou moins rapprochés, non soudés, à dos poilu, et privée d'ovule.

M. **Crépin** annonce que M. Wodon a observé, cette année, un pied de l'Ophrys apifera Huds., à Saint-Pierre, près de Bruges, et que M. Aigret a découvert le Festuca unilateralis Schrad. à Olloy. Il fait remarquer combien ces deux trouvailles sont intéressantes au point de vue de la géographie botanique des zones campinienne et calcareuse.

M. Crépin donne lecture de la lettre suivante que lui adressait M. **J. Bodart**, professeur au Collège de Bellevue, à Dinant, à la date du 25 juin dernier.

Je crois qu'il n'est pas sans intérêt, pour la flore de notre pays, de vous signaler l'apparition d'une Orchidée qui ne figure pas dans les éditions de votre Flore de Belgique et qu'un de mes élèves, M. Henri Legrand, vient de trouver dans les environs de Dinant.

Il s'agit du Cephalanthera rubra de Richard. Nous venons de cueillir deux pieds de cette belle espèce sur les collines sèches et rocailleuses qui dominent la Lesse entre Anseremme et Walzin.

Les deux plantes mesurent quarante centimètres environ et portent chacune deux fleurs à divisions rose-foncé, à labelle blanc, à languette terminale également rose; l'ovaire et l'extrémité de la tige sont pubescents. Les bractées sont plus longues que l'ovaire. Les feuilles, ovales aiguës, plus larges que dans le C. Xyphophyllum (ensifolia de Rich.) sont plus étroites que celles du C. grandiflora (pallens de Rich.).

C'est la première fois que nous rencontrons cette espèce et cependant ce n'est pas la première fois, mais bien la dixième qu'à cette époque j'herborise à l'endroit même où elle a été trouvée.

A ce propos, permettez-moi une observation qui trouve naturellement ici sa place.

Il me semble que les Orchidées, et spécialement les Ophrys, subissent d'une façon très sensible la température si variée de nos printemps, et que ces plantes qui ont leur centre de végétation beaucoup plus au midi, ne fleurissent, dans notre pays, que dans certaines conditions qu'elles ne rencontrent pas chaque année. L'Ophrys apifera, entre autres, se rencontre aujourd'hui à chaque pas sur les collines de Dinant; on peut en récolter par brassées; le même phénomène s'est produit, il y a cinq ou six ans, et, dans l'intervalle, j'ai cherché en vain même un seul pied de cette espèce remarquable dans l'endroit précis où j'en avait vu avec tant d'abondance. Cette remarque ne pourrait-elle pas expliquer comment le C. rubra a échappé à l'oeil de tant de botanistes?

M. Bodart a bien voulu communiquer à M. Crépin les deux exemplaires du Cephalanthera rubra, auxquels la lettre précitée fait allusion. Cette découverte enrichit notre flore d'une espèce nouvelle, qu'on retrouvera peut-être sur d'autres points de la zone calcareuse.

La séance est levée à 10 heures.

Inhalt:

Referate:

Borbás, v., Fremdlinge der ungarischen Flora, p. 16.
— —, Die Waldvegetation als Bild des Klimas im Eisenburger Comitate, p. 17.
— —, A törpe puszpángról, Polygala Chamaebuxus, p. 17.
Britton. A new Cyperus, p. 20.
Fünfstück, Thallusbildung an den Apothecien von Peltidea aphthosa L., p. 9.
Grove, Some Account of Polystigma rubrum Pers., based upon the recent Investigations of Dr. A. B. Frank and C. Fisch, p. 19.
Hirc, Flora der Umgebung von Buccari, p. 15.
Janka, de, Hedysareae et Astragaleae Europaeae, p. 15.
Koubassoff, Passage des microbes pathogènes de la mère au foetus, p. 22.
Kovács, Besprechung der Vegetation, p. 18.
Müller, Dimorphismus der Blüten von Sambucus australis Cham. et Schltdl., p. 13.
Nathorst, Grönlands forntida växtverld, p. 18.
Oltmanns, Die Wasserbewegung in der Moospflanze und ihr Einfluss auf die Wasservertheilung im Boden, p. 7.
Pfurtschneller, Die Innenhaut der Pflanzenzelle nebst Bemerkungen über offene Communication zwischen den Zellen, p. 13.
Rosenbach, Die Beziehungen kleinster lebender Wesen zu den Wundinfectionskrankheiten des Menschen, p. 22.
Russow, Die Auskleidung der Intercellularen, p. 14.
Schaarschmidt, Zellhaut-Verdickungen und Cellulinkörner bei Vaucherien und Charen, p. 1.
Schuk, Die Vegetation des Hajduër Comitates, p. 16.
Strasburger, Neue Untersuchungen über den Befruchtungsvorgang bei den Phanerogamen als Grundlage für eine Theorie der Zeugung, p. 9.
Tassi, Degli effetti anestesici nei fiori. Replica al Prof. L. Macchiati, p. 20.
Wolle, Fresh Water Algae. IX., p. 19.
Zopf, Die Pilzthiere oder Schleimpilze, p. 4.

Neue Litteratur, p. 19.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Borzì, Nowakowskia, eine neue Chytridiee. Hierzu Tfl. I. p. 23.

Gelehrte Gesellschaften:

Société Royale de Botanique de Belgique:

Bodart, Cephalanthera rubra Rich., p. 31.
Crépin, Ophrys apifera et Festuca unilateralis, p. 31.
Marchal, Champignons coprophiles, p. 27.
— —, Anomalies observées sur un pied de Ranunculus sardous, p. 31.
Van den Broeck, Note sur la découverte d'une nouvelle habitation de l'Utricularia intermedia Hayne dans la zone campinienne, p. 30.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXII. No. 2. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 15. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1885.

Referate.

Bower, F. O., On the apex of the root in Osmunda and Todea. (Quarterly Journal of Microscopical Science. No. XCVII. 1885. January. p. 75—103. Plates VIII and IX.)

In der Einleitung behandelt Verf. die Scheitelzellfrage im Allgemeinen, wobei die grundlegenden Untersuchungen von Nägeli und Sachs besondere Berücksichtigung finden. Dann geht er zu der Frage über, auf welche Weise der Uebergang vom Wachsthum mit einer einzigen Scheitelzelle zu solchem mit zwei bis mehreren Initialzellen vor sich gegangen ist.

Dass das Blatt der Osmundaceen in gewissen Beziehungen eine Mittel-Stellung zwischen dem der leptosporangiaten Farne und dem der Marattiaceen einnimmt, hatte Verf. durch eine der Royal Society mitgetheilte Untersuchung schon nachgewiesen. Demnach lag die Vermuthung nahe, dass ein entsprechender Uebergang auch im Bau des Wurzelmeristems sich zeigen könnte. In der That ist diese Vermuthung durch die Beobachtung bestätigt worden.

Bei der Darstellung seiner eigenen Untersuchungen, die sich zunächst auf Osmunda regalis beziehen, legt Verf. besonderes Gewicht auf die durch Querschnitte gewonnenen Bilder, da letztere, bei der hier herrschenden Unregelmässigkeit der Zellanordnung, übersichtlicher erscheinen als die Längsschnitte. Verf. hat folgende Fälle in verschiedenen Wurzeln dieser Art beobachtet:

1. Eine einzige dreiseitige Scheitelzelle, wie bei den Equiseten und Polypodiaceen (Fig. 1).
2. Eine einzige vierseitige Scheitelzelle (Fig. 2 und 3).
3. Eine Gruppe von drei nebeneinander stehenden Initialzellen (Fig. 6, 7, 8).

Indermediäre Fälle zwischen dem Typus mit einer einzigen wohl charakterisirten Scheitelzelle und den complicirteren Anordnungen fehlen auch nicht. Eine Gruppe von vier Initialzellen, wie sie Schwendener für die Marattiaceen beschrieben hat, ist hier nicht mit Sicherheit beobachtet worden.

Durch die Vergleichung der Längsschnitte mit den Querschnitten, die bei der Mannichfaltigkeit der Zellanordnungen besondere Schwierigkeiten darbietet, kommt Verf. zu folgenden Resultaten: 1. Wo eine dreiseitige Scheitelzelle vorhanden ist, ist sie von pyramidaler Gestalt. Ob dasselbe auch für die vierseitige Scheitelzelle gilt, musste dahingestellt bleiben. 2. Wo drei Initialzellen vorkommen, ist ihre Gestalt abgestutzt-pyramidal. Eine strenge Regelmässigkeit in der Reihenfolge und Lage der Theilungswände, wie sie für die Equiseten und viele Farne charakteristisch ist, liess sich nicht feststellen, und scheint überhaupt nicht vorhanden zu sein.

Auch die Untersuchung der ersten Anfänge der Seitenwurzeln zeigte Verschiedenheiten in der meristematischen Anordnung, die eben so gross sind, wie die für die Scheitel der erwachsenen Wurzeln beschriebenen. Demnach hat man keinen Grund anzunehmen, dass der Uebergang von dem einen zu dem anderen Typus während der Entwicklung der einzelnen Wurzel stattfindet, obwohl die Möglichkeit eines solchen Ueberganges nicht ausgeschlossen ist.

Eine constante Beziehung zwischen der Structur des Scheitels und der Grösse des Wurzelkörpers liess sich nicht constatiren.

Bei Todea barbara hat Verf. in keinem Falle eine einzige Scheitelzelle beobachtet, vielmehr ist in der Regel eine Gruppe von vier Initialzellen vorhanden (Fig. 24), die entweder pyramidal oder abgestutzt-pyramidal sind. Unregelmässigkeiten kommen auch hier vor, und zwar sowohl bei der ersten Anlage der Seitenwurzeln, wie auch im Scheitel der ausgewachsenen Wurzeln.

Bei Angiopteris evecta hat Verf. die Resultate Schwendener's bestätigen können. Hier bildet sich bei der Anlage der Seitenwurzeln sofort die vierzellige Gruppe von Initialzellen (Fig. 30, 31).

In der Zusammenfassung seiner Resultate macht Verf. darauf aufmerksam, dass der Uebergang von den Vegetationspunkten der Farne zu denjenigen der Marattiaceen und Phanerogamen von einem Sinken des Bildungscentrums (im Sinne von Sachs) begleitet ist. Sowohl in dieser Beziehung, als in der theilweisen Ausfüllung der Scheitelzelllücke durch radiale Wände nehmen die Osmundaceen eine Mittelstellung zwischen den typischen Farnen und den Marattiaceen ein. Ferner wird darauf hingewiesen, dass die coaxiale Structur, die zuerst bei den Osmundaceen zum Vorchein kommt, bei den Marattiaceen besonders ausgeprägt ist, und eher eine Annäherung an die Gymnospermen, als an die übrigen Gefässpflanzen oder selbst an die Lycopodiaceen andeutet.

In einer Anmerkung wird die Entwicklung des Sporangiums von Todea kurz beschrieben, und gezeigt, dass auch hier ein Uebergang zu den Eusporangiaten zu erkennen ist. Speciellere Angaben darüber will Verf. später veröffentlichen.

Scott (London).

Knop, W., Ueber die Aufnahme verschiedener Substanzen durch die Pflanze, welche nicht zu den Nährstoffen gehören. (Sep.-Abdr. aus den Berichten d. math.-phys. Classe der Kgl. Sächs. Gesellsch. der Wissensch. zu Leipzig. 1885.) 8°. 15 pp. Leipzig 1885.

Die Arbeit gibt die Resultate von Untersuchungen, welche über die Aufnahme entbehrlicher Stoffe durch die Pflanze angestellt waren. Verf. benutzte ausschliesslich die Methode der Wassercultur und wandte zwei verschiedene Lösungen an, eine neutrale Normallösung, welche auf 1 Liter 2 gr Nährsalz enthielt und bei welcher letzteres aus 4 Gewichtstheilen salpetersaurem Kalk, 1 Kalisalpeter, 1 Kalisuperphosphat und 2 krystallisirtem Bittersalz (entsprechend 1 Gewichtstheil wasserfrei berechneter schwefelsaurer Talkerde) bestand. Die zweite Lösung war sauer und unterschied sich von der neutralen nur durch den Zusatz von 0,07455 gr freier Phosphorsäure. Die neutrale Lösung wurde überall dann angewendet, wenn die zugefügten auf ihre Wirksamkeit zu untersuchenden fremden Bestandtheile keinen Niederschlag gaben. Im anderen Falle musste die saure Lösung benutzt werden. In ihr sind die Phosphate der meisten Metalloxyde und Erden etwas löslich; dieselben wurden frisch gefällt und zusammen mit dem phosphorsauren Eisenoxyd in der sauren Lösung aufgeschlemmt. Alle Versuche wurden mit Cinquantinomais ausgeführt.

Schon frühere Untersuchungen des Verf., sowie von anderen Forschern hatten ergeben, dass Brom und Jod bei geringem Zusatz ebenso unschädlich sind wie Chlor, dass bei grösserer Menge Brom schädlicher als Chlor, Jod schädlicher als Brom wirkt. Strontian, Baryt, Mangan werden nach früheren Versuchen des Verf. ohne Nachtheil aufgenommen, Zink, Borsäure, Kobalt, Kupfer, Silber in Form von phosphorsaurem Silberoxyd, Gold als Goldchlorid (0,05 gr pro Liter) zeigten sämmtlich giftige Eigenschaften. Die neueren Untersuchungen beziehen sich auf zahlreiche andere Metalloxyde, Erden u. s. w. Vanadinsäure als Ammoniaksalz in einer Menge von 0,05—0,1 gr pro Liter wirkte schon nach 2 Tagen schädlich. Die Wurzeln färbten sich zum Theil blau durch Reduction der Vanadinsäure zu ihren niederen blauen Oxyden und wuchsen nicht mehr. Als das vanadinsaure Ammoniak aufgesogen war und keine neue Menge zugesetzt wurde, erholten die Pflanzen sich wieder vollständig. In gleicher Weise wirkt Molybdänsäure. Wolframsäure als Phosphorwolframsäure in einer Menge von 0,05—0,1 gr zugefügt, ist stark giftig. Tellurige Säure wird nicht aufgenommen, weil sie zu wenig löslich in den Nährlösungen ist. Tellursäure 0,05—0,1 gr pro Liter ist ganz unschädlich, während dagegen selenige und Selensäure stark giftig wirken. Ganz verschieden verhalten sich arsenige und Arsensäure. Die erstere ist ein intensives Gift für die Pflanze, wie auch Nobbe, Baeseler und Wille beobachteten; dagegen, wenn man stark bewurzelte Maispflanzen mit 10—15 Blättern in eine Nährlösung bringt, welche 0,05 gr Arsensäure als Kalisalz enthält, so entwickelt sich der Mais kräftig und bringt normale Samen. Ebenso wuchsen auch in einer solchen arsensäurehaltigen Nährlösung Volvox globator, sowie sehr üppig ein Schimmelpilz. Giftig wirken Cadmium, Thallium; bei Zusatz von phosphorsaurem Bleioxyd wurde die Massenentwicklung der Maispflanze zwar beeinträchtigt, jedoch ihre sonstigen Functionen gingen ungestört weiter. Ebenso wie Blei verhält sich Wismuth. Organische Substanzen wie Oxal-, Humus-, Aepfel-, Wein-, Citronen-, Benzoë-, Bernsteinsäure üben in geringen Quantitäten keinen Einfluss aus. Gelbes Blutlaugensalz hebt sehr schnell die Gelbsucht der Pflanzen auf; eine Menge von 0,1 gr pro Liter hob das Wachsthum auf, ohne im Uebrigen der Pflanze zu schaden, welche sich bis zum Herbste gesund und grün erhielt und dann abstarb. Sehr giftig ist Hydroxylamin, als salzsaures Salz in 0,5 gr pro Liter der Nährlösung zugesetzt. Die Mellith- oder Honigsteinsäure ist ebenfalls giftig, sowohl bei einem Zusatz von 1 gr freier Säure, wie auch von 1 gr honigsteinsaurem Ammoniak.

Zum Schluss zählt Verf. diejenigen entbehrlichen Substanzen auf, welche von der Pflanze aufgenommen werden:

Chlor, Jod, Brom, Fluor, Tellursäure, arsenige Säure, Arsensäure, Kieselsäure, Natron, Lithion, Cäsiumoxyd, Rubidiumoxyd, Baryt, Strontian, Thonerde, Manganoxyd, Kobaltoxyd, Nickeloxyd (?), Zinkoxyd, Cadmiumoxyd, Bleioxyd, Wismuthoxyd (?).

Nickel- und Wismuthoxyd sind insofern noch zweifelhaft, als diese Stoffe sich bisher nicht bei der Analyse der Pflanzen sicher nachweisen liessen. Uranoxyd und Chromoxyd werden wegen ihrer Unlöslichkeit nicht aufgenommen; schädlich wirken auf Wurzeln, ohne dass man bisher sicher nachweisen konnte, dass die Substanzen von der lebenden Pflanze aufgenommen werden:

Silberoxyd, Goldchlorid, Platinchlorid, Vanadinsäure, Molybdänsäure, Phosphorwolframsäure, Thalliumoxyd, selenige Säure, Selensäure, Borsäure, Chromsäure.

Klebs (Tübingen).

Nobbe, F., Baeseler, P. und **Will, H.,** Untersuchungen über die Giftwirkung des Arsen, Blei und Zink im pflanzlichen Organismus. (Landwirthschaftl. Versuchs-Stationen. Bd. XXX. 1884. p. 381—423.)

Nach den Untersuchungen der Verff., die sämmtlich an Wasserculturen ausgeführt wurden, genügt schon eine Concentration von 1 mg Arsen im Liter, um eine merkliche Verminderung des Wachsthums hervorzurufen. Bei stärkerer Concentration tritt alsbald ein Welken der Versuchs-Pflanzen ein, das nach wenigen Tagen zu einem vollständigen Absterben derselben führt. Die schädliche Wirkung des Arsens erstreckt sich zunächst auf die Wurzeln: diese zeigen in den arsenhaltigen Lösungen keine Spur von Längenwachsthum, ferner unterbleibt bei Maispflanzen die Blutung aus den abgeschnittenen Stümpfen. Bei starker Transpiration werden jedoch auch die Stengel und Blätter bald afficirt, während durch eine Verhinderung der Transpiration die schädliche Wirkung des Arsens verlangsamt wird. Dass letzteres die Wasseraufnahme und die Transpiration ganz bedeutend herabsetzt, wird durch eine Versuchsreihe mit Alnus glutinosa nachgewiesen.

Das Arsen wird in sehr geringen Mengen von den Pflanzen aufgenommen; ein Vergleich mit dem aufgenommenen Wasser zeigte, dass bedeutend weniger Arsen aufgenommen wird, als es dem Concentrationsgrade der Nährstofflösung entsprechen würde.

Wird die Pflanze nur kurze Zeit (länger als 10 Minuten) der Einwirkung des Arsen ausgesetzt und hierauf in normale Ernährungsverhältnisse zurückgeführt, so lässt sich die Wirkung des Giftes etwas verzögern; späterhin tritt gleichwohl Wachsthumsverzögerung oder gänzliches Absterben ein.

Aehnlich, wenn auch erst in concentrirteren Lösungen, wirkten Blei und Zink, und zwar erwies sich von diesen das letztere als das schädlichere. Zimmermann (Leipzig).

Kreuzhage, C. und **Wolff, E.,** Bedeutung der Kieselsäure für die Entwicklung der Haferpflanze. (Landwirthsch. Versuchs-Stationen. Bd. XXX. 1884. p. 161—197.)

Die Verff. stellten in den Jahren 1880 und 1882 Versuchsreihen in der Weise an, dass sie Haferpflanzen in Nährstofflösungen aufwachsen liessen, die zum Theil frei waren von Kieselsäure, zum Theil wenig, zum Theil viel davon enthielten. Es stellte sich heraus, dass sowohl das Gesammtgewicht wie auch die Anzahl der reifen Körner um so grösser war, je reicher an Kieselsäure die betreffenden Lösungen waren. Dahingegen liess das Gesammt-Trockengewicht der Pflanzen ebensowenig mit Sicherheit eine Aenderung bei verschiedenem Kieselsäuregehalt der Lösungen erkennen, als die Menge der aufgenommenen Aschenbestandtheile nach Abzug der Kieselsäure. Zimmermann (Leipzig).

Licopoli, G., Sull'Anatomia e Fisiologia del frutto nell'Anona reticulata L. e nell'Asimina triloba Dun. (Sep.-Abdr. aus Atti della Reale Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli. Ser. 2a. Vol. I. No. 11.) 4°. 12 pp. Mit 1 lithogr. Tafel. Napoli 1884.

Die beiden amerikanischen in der Ueberschrift genannten Obstsorten reifen ihre Früchte gut in Italien, Asimina triloba auch in den nördlichsten Provinzen (Padua). Verf. hat die Früchte einer anatomischen und mikrochemischen Untersuchung unterworfen, deren Resultate in einem Corollarium am Ende der Abhandlung zusammengefasst sind. Wir geben dasselbe hier wieder.

1. Im Organismus der Anona reticulata und der Asimina triloba existirt eine Art von Zellen, deren Wandungen so stark cuticularisirt sind, dass sie auch den energischsten Reagentien Widerstand leisten. Sie kommen in allen Organen der Pflanzen vor, am reichlichsten aber im Perikarp, und enthalten eine eigenthümliche Fett-Materie von gelatinöser Consistenz, welche in der

ganzen Lebenszeit der Pflanze und des Organes, in dem sie aufgetreten ist, ihre ursprünglichen Eigenschaften beibehält, ohne je Zeichen von physiologischer Umbildung zu geben. Jene Zellen kann man vorläufig als „speciale Zellen“ bezeichnen.

2. An der Zusammensetzung des Perikarpes nehmen ausser den specialen Zellen viele andere Zellformen theil, wie einfache und getüpfelte Parenchymzellen, Sklerenchymzellen, Collenchymzellen, spirale, röhrige und faserförmige Zellen, sowie ächte Gefässe und Fasern.

3. Die Parenchymzellen sind die zahlreichsten und haben die grösste physiologische Bedeutung (le maggiori virtu fisiologiche), da sie die Production des Chlorophylls, des Tannins, der Stärke, des Zuckers, des Farbstoffes und vielleicht auch des aromatischen Principes besorgen. Diese Substanzen entstehen, soweit wir mikrochemisch constatiren können, in der hier angegebenen Reihenfolge.

4. Der Samen hat ein aus cylindrischen Zellen zusammengesetztes Perisperm; dieselben haben verdickte Wände und sind wie zu Confervenfäden vereint, eng in der Samenschale verbunden. Sie enthalten Tannin und einen kastanienbraunen Farbstoff. Das Episperm trägt auf der Innenseite zahlreiche, quer angeordnete, plattenförmige Fortsätze, welche sich in das Endosperm erstrecken und es so gelappt erscheinen lassen.

5. Das Endosperm enthält zwei Arten von Fettsubstanz; die eine rührt vom Eiweisskörper her und ist fettes Oel, wie das der süssen Mandeln; die andere bildet sich in den „specialen Zellen“, welche an der Oberfläche des Albumen liegen.

6. Alle histologischen Formen, die in der Frucht von Anona reticulata und Asimina triloba gefunden werden, sind auch in grösserer oder geringerer Menge in allen anderen Organen dieser Pflanzen vertreten, sodass die Früchte dieser beiden Arten, im theoretischen Sinne, als eine „anatomische Synthesis“ der betreffenden Pflanzen betrachtet werden können. Penzig (Modena).

Löw, E., Beobachtungen über den Blumenbesuch von Insecten an Freilandpflanzen des Botanischen Gartens zu Berlin. (Jahrbuch des Königl. Botanischen Gartens zu Berlin. Bd. III. 1884. 92 pp.)

In der dem Andenken Hermann Müller's gewidmeten Abhandlung hat es Verf., der zu den wenigen Bevorzugten gehört, welche die Gebiete der Entomologie und Botanik gleichzeitig beherrschen, unternommen, die Hauptsätze der Müller'schen Blumenlehre einer vorurtheilsfreien Prüfung zu unterwerfen und ihre Anwendbarkeit auf ein Beobachtungsareal, dessen einzelne Blumenformen aus floristisch ungleichen Bestandtheilen, aus Pflanzen verschiedener Heimath in zufälliger Weise gemischt erscheinen — wie es ja der Botanische Garten zu Berlin darbietet —, zu untersuchen. Bekanntlich erstrecken sich die statistischen Erhebungen, welche die Grundlage der Müller'schen Lehren sind, nur auf das deutsche Tiefland und die Alpen. Da nun das Verhältniss gegenseitiger Anpassung doch zunächst nur zwischen Blumen und Kreuzungsvermittlern eines Vegetations- und Faunengebietes gilt, welchem als ihrer gemeinsamen Heimath die Stammformen der gegenwärtig auf einander angewiesenen Blumen und Insecten angehört haben, so war es einmal von Interesse, zu erfahren, wie sich unsere einheimischen Insecten ausländischen Blumen gegenüber verhalten, mit denen sie keinerlei Band anerworbener Gewohnheit verknüpft. Die im Botanischen Garten gleichfalls in bedeutender Zahl cultivirten einheimischen Blumenformen gestatteten ferner einen Vergleich zwischen der Blumenauslese an ihnen und an fremdländischen Formen. Die Arbeit des Verf. bildet sodann durch die Anordnung ihres Inhaltes eine Ergänzung zu den Arbeiten Müller's. Während Letzterer nämlich hauptsächlich die Insectenbeobachtungen nach den Blumenspecies geordnet hat, richten sich die Ermittelungen des Verf. vorzugsweise darauf, welche Auswahl unter den ihr dargebotenen Blumenformen und Blumenfarben jede einzelne Insectenart (bezüglich Insectengruppe) trifft.

Die Entdeckungen Herm. Müller's bilden bei alledem das wesentlichste Fundament. So adoptirt z. B. Verf. die Gruppen der Windblüten, Pollenblumen, Blumen mit offenem, theilweise verstecktem und völlig geborgenem Honig, der Blumengesellschaften, der Fliegen-, Bienen-, Falterblumen, und bei der Ordnung nach Insectenspecies werden zunächst auch die Müller'schen Beobachtungen benutzt.

Die vom Verf. in Betracht gezogenen Pflanzen wurden nach der geographischen Verbreitung in 3 Hauptgruppen gebracht: 1. im europäisch-asiatischen Waldgebiet verbreitete Pflanzen (Zone I), für deren Areal auch eine annähernde Verwandtschaft der Insectenfaunen angenommen werden darf; 2. (Zone II) Pflanzen der mediterranen Länder und des Orients; 3. (Zone III) in Amerika und Ostasien (Japan, China) einheimische Gewächse, deren Heimath die von der mitteleuropäischen am meisten abweichende Insectenfauna hat.

Obwohl das Beobachtungsareal nur etwa ½ Hektar betrug, so hat Verf. bisher doch über 2000 verschiedene Blumenbesuche an 578 im Freien cultivirten Pflanzenarten beobachtet. Im Ganzen wurden ca. 200 Insectenspecies als Blumenbesucher notirt und zwar von Hymenopteren: Apiden 77 Arten, Sphegiden 13, Vespiden 8, Ichneumoniden 2, Formiciden und Tenthrediniden je 1 Art; von anderen Insectenordnungen: Dipteren 66, Coleopteren 22, Lepidopteren 13, Hemipteren 2 Arten. Es wurden also etwa ¼ der von Müller in dessen erstem Hauptwerke aufgeführten Insectenarten und etwa ebensoviel als von Letzterem aufgeführte Blumenarten beobachtet.

Die vorliegende Arbeit umfasst nur die Beobachtungen der ersten Gruppe der Hymenopteren, die Blumenbesuche der Apiden (ca. 1000). Leider müssen wir es uns versagen, hier auf die interessanten reichhaltigen Einzeldarstellungen der Insectenarten und Gruppen, in denen eine eingehende Berücksichtigung der Entwicklung und der Lebensgewohnheiten dieser Thiere besonders vortheilhafte Ergebnisse zu Tage förderte, näher einzugehen. Für den Biologen ist ein genaueres Studium der wichtigen Resultate ja doch unerlässlich. Wir beschränken uns auf die Wiedergabe der hauptsächlichsten allgemeinen Resultate.

Verf. betrachtet als wesentlichste Momente der Blumentheorie Hermann Müller's die folgenden Sätze:

1. Die Blumentheorie beruht auf der Voraussetzung der vortheilhaften Wirkung der Fremdbestäubung.

2. Blumen und Blumenbesucher stehen im Verhältniss gegenseitiger Anpassung und zwar sind die Insectenblumen in Folge natürlicher Zuchtwahl aus ursprünglich einfachen, honiglosen Formen (Pollenblumen) durch die Stufen der Blumen mit offenem und theilweise verdecktem Honig zu den schwer zugänglichen Formen mit völliger Honigbergung vorgeschritten; letztere sind dann durch einseitige Anpassung zu Dipteren-, Wespen-, Bienen-, Falterblumen gezüchtet worden.

3. Die Kreuzungsvermittler haben gleichfalls erkennbare Fortschritte in der Ausbeutung der Blumennahrung gemacht und sind von blumenuntüchtigen, kurzrüsseligen Formen zu langrüsseligen blumentüchtigeren, erfolgreicher bestäubenden Formen durch Naturauslese gezüchtet worden.

4. Parallel der Entwicklung der Blumenformen geht die Entwicklung der Blumenfarben in bestimmter Reihenfolge, indem — abgesehen von den gesprengelten Aasblumen — anfangs nur weithin leuchtende weisse und gelbe Pollenblumen und Blumen mit offen liegendem Nektar von kurzrüsseligen Insecten gezüchtet wurden. Sobald die gegenseitige Anpassung der Blumen und ihrer Kreuzungsvermittler bis zur Bildung vertiefter Safthalter und verlängerter Rüssel fortgeschritten war, mussten sich die Ausbildung weniger lichtvoller Farben seitens der Blumen und die Fähigkeit, sie zu erkennen, seitens der Insecten gegenseitig steigern. Es kamen rothe, violette und blaue Blumen zur Ausprägung (Schwebfliegen- und Falterblumen etc.), die Abend- und Nachtfalter züchteten daneben auch glänzend weisse in der Dämmerung leuchtende Farben. Die einer massenhaften Pollen- und Honignahrung bedürftigen staatenbildenden Bienen waren zu vielseitiger Ausbeutung der Blumen und damit zur Züchtung mannichfaltiger Blumennahrung veranlasst.

5. Da wo Anpassung der Blumen und Wirkungsweise der Insecten merklich disharmoniren, ist anzunehmen, dass sich der Besucherkreis nachträglich geändert hat, sei es durch Zuzug oder Verschwinden der Kreuzungsvermittler oder durch Auswanderung der Pflanze aus ihrer Heimath.

Die statistisch ableitbaren Thatsachen, welche diese Theorie stützen, sind hauptsächlich die folgenden:

Je offener eine Blumenkategorie den Honig darbietet, desto mehr kurzrüsselige Besucher aus allen Insectenabtheilungen hat sie; je tiefer sie den Honig birgt, desto mehr langrüsselige Gäste hat sie. Falter-, Dipteren-, Bienenblumen zeigen auch in ihren Besuchszahlverhältnissen fast ausschliessliches Vorherrschen dieser Abtheilungen der Insecten, denen sie angepasst sind.

Umgekehrt entsprechen die Besuchszahlen der einzelnen Insecten an den verschiedenen Blumenabtheilungen und nach den verschiedenen Farben der Theorie. Eine Disharmonie ist von H. Müller bisher nur für gewisse Gattungen wahrscheinlich gemacht worden.

Im Allgemeinen ist nun die Uebereinstimmung zwischen den Verhältnisszahlen der Blumenbesuche, wie sie Müller ermittelt hat, und denen im Bot. Garten eine recht befriedigende, und fand Verf., der anfangs der statistischen Methode misstrauisch gegenüber stand, dass die angegebenen Thatsachen, auf welchen die Blumentheorie Müller's sich aufbaut, durch die Beobachtungen im Bot. Garten vollkommen bestätigt werden.

Die langrüsseligen Bienen (aus den Gattungen Bombus, Psithyrus, Anthophora, Melecta, Osmia, Megachile, Anthidium, Heriades, Chelostoma, Stelis, Coelioxys) besuchen fast ausschliesslich Bienen- und Hummelblumen, sowie Blumengesellschaften und zwar erstere (ihnen besonders angepasste) Blumenform doppelt so häufig als letztere. Ebenso bevorzugen sie die dunklen Blumenfarben. Die kurzrüsseligen Bienen dagegen (aus den Gattungen Panurgus, Dasypoda, Cilissa, Andrena, Halictus, Sphecodes, Prosopis) suchen die Blumen mit flach geborgenem Honig in gleichem Grade wie die Blumengesellschaften auf. Ihre Bevorzugung der hellen Blumenfarben folgt etwa in gleichem Verhältniss wie die der dunklen Farben durch langrüsselige Bienen. Apis nimmt zwischen beiden Reihen eine Mittelstellung ein, zeigt jedoch eine entschiedene Vorliebe für die Müller'schen „Bienenblumen“. — Die Besuche jeder Bienenkategorie an den verschiedenen Blumenformen bilden eine auf- und absteigende Reihe, welche auf der betreffenden Blumenanpassungsstufe ihren Maximalwerth erreicht. Dementsprechend bilden auch die Besuche sämmtlicher Apiden an Pollen- und Falterblumen die niedrigsten Anfangs- und Endglieder jeder Reihe.

Der Totalübersicht über die im Botanischen Garten gesammelten Beobachtungen folgen Tabellen, in denen die Auslese der Apiden nach den drei erwähnten pflanzengeographischen Zonen geordnet ist. Es ergibt sich hieraus, dass diese Insecten die Blumenkategorien der südeuropäisch-orientalischen Pflanzen in derselben Reihenfolge aussuchen, wie die der mitteleuropäisch-asiatischen, dass jedoch die ersteren bezüglich der Bienen- und Hummelblumen und dementsprechend auch bezüglich der dunkeln Blumenfarben eine um fast 20 % stärkere Bevorzugung erfahren.

Eigenthümlich und zunächst auffallend ist die durch die Versuchsbedingungen geschaffene Disharmonie zwischen den Insecten des Botanischen Gartens und den amerikanischen Pflanzen. Die langrüsseligen Formen, welche unseren einheimischen dunkelfarbigen Bienen- und Hummelblumen hauptsächlich angepasst sind, suchen unter den amerikanischen Pflanzen besonders die hellfarbigen Blumengesellschaften auf. Es wird dies dadurch verständlich, dass im Botanischen Garten unter den nordamerikanischen Gewächsen die gelbgefärbten Compositen an Zahl die Bienenblumen und Hummelblumen überwogen. Durch künstlich gesteigerte Zahl der Vertreter einer bestimmten Blumenkategorie kann somit die von den Apiden sonst streng festgehaltene Art ihrer Blumenauslese aus der gewohnten Bahn abgelenkt werden. Verf. hat damit auch dem Müller'schen Satz von der unter Umständen eintretenden Disharmonie zwischen Insecten und Blumen eine neue experimentelle Stütze gegeben.

In einem Punkte hält Verf. die Müller'sche Blumenlehre für nicht genügend begründet, insofern nämlich H. Müller der Rüsselstructur und Rüssellänge der Insecten bei der Blumenauswahl einen zu grossen Einfluss zuschreibt, dagegen anderen in der Lebensweise und Entwicklung der Insecten begründeten Factoren ein zu geringes Gewicht beilegt.

Nach den Forschungsergebnissen Löw's stehen weder die beiden Geschlechter derselben Art, noch die verschiedenen Species derselben Gattung, noch die gleichrüsseligen Gattungen derselben Familie bei ihren Blumenbesuchen in der theoretisch verlangten rein mechanischen Abhängigkeit von der Rüssellänge. Nestbau, frühe oder späte Flugzeit, besondere Vorliebe der Larven oder der erwachsenen Insecten für Pollennahrung, vererbte Gewohnheiten und andere biologische Sonderheiten beeinflussen die Auswahl der Blumenformen und Farben mindestens in gleichem Grade. Nur aus diesen biologischen Ursachen sind die Unterschiede in der Blumenauslese gewisser gleichrüsseliger und nahe verwandter Bienen zu erklären, die Verf. mit dem Ausdruck der Heterotropie belegt. In derselben Gattung nicht nur, sondern selbst in derselben Art können (hier nach dem verschiedenen Geschlechte) polytrope und oligotrope (nur bestimmte Blumenkategorien besuchende) oder monotrope Individuen vorkommen.

Ludwig (Greiz).

Bower, F. O., Correction of an Error as to the Morphology of Welwitschia mirabilis. (Quarterly Journal of Microscopical Science. No. XCVII. 1885. January. p. 105—106.)

Durch eine irrthümliche Angabe im Botanischen Jahresbericht (1881. Abth. I. Heft II. p. 459) veranlasst, macht Verf. auf die Thatsache aufmerksam, dass bei Welwitschia mirabilis nur ein einziger Entwicklungstypus vorkommt, wie er vom Verf. im Quarterly Journal Micr. Sc. 1881 nach eigenen Beobachtungen beschrieben wurde.*)

Scott (London).

Zeiller, R., Cônes de fructification de Sigillaires. (Annales des Sciences naturelles. Sér. VI. T. XVII. p. 256—280. Mit 2 Taf.) — Vergl. auch Sur des cônes de fructification de Sigillaires. (Compt. rendus des séances de l'Academie des sciences de Paris. XCIX. 1884. 4 pp.) — **Weiss,**

---

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. VI. 1881. p. 9.

Ueber die Untersuchungen bezüglich der Stellung der Sigillarien im Systeme. (Sitzber. der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin. 1884. p. 188. — Botan. Centralbl. 1885. No. 5. p. 149.)

In der geschichtlichen Einleitung erwähnt Verf. der Arbeiten von Goldenberg, Binney, O. Feistmantel, Grand'Eury, Ad. Brongniart, Goeppert, Dawson, Renault über die Fructificationsorgane der Sigillarien. Während Goldenberg 1855 auf die nahe Verwandtschaft der Sigillarien mit Isoëtes hinweist, zieht Ad. Brongniart bei seinen 1839 veröffentlichten Untersuchungen diese Gewächse zu den Dikotyledonen. Beide Ansichten stehen bis in die Gegenwart sich gegenüber. Für die Kryptogamennatur der Sigillarien und ihre nahe Verwandtschaft mit Lepidodendron treten Binney, Carruthers und Williamson ein, für die Stellung bei den Dikotyledonen besonders Renault, welcher sie speciell zu den Cycadeen rechnet, und zwar wegen der Existenz eines primären centripetalen und eines secundären centrifugalen Holzes. Bei dieser Gelegenheit macht jedoch Verf. darauf aufmerksam, dass solcher Bau des Holzes keineswegs der Kryptogamennatur der Sigillarien widerspreche, da nach einer Untersuchung Russow's vom Jahre 1872 auch bei Kryptogamen (Botrychium) ein entsprechender Bau des Holzkörpers vorkomme, dass also die Sigillarien (wie auch Sphenophyllum) ganz gut zu den Kryptogamen gehören können.

Für die letztere Stellung sprechen auch eine Anzahl wohl erhaltener Fruchtzapfen, welche neuerdings in den Kohlenablagerungen des nördlichen Frankreichs, wo Sigillarien häufig vorkommen, gemacht wurden.

So finden sich an dem Stiele des Zapfens von Sigillariostrobus (in dieser Gattung vereinigt Verf. nach Schimper's Vorgange die betreffenden Fruchtstände) Tieghemi zahlreiche spitze und 0,03—0,04 m lange Blätter mit deutlich sichtbarer Basis; unterhalb derselben ist auch das mit transversalen Runzeln gezeichnete Blattkissen deutlich erkennbar. Diese Blattkissen besitzen leicht geschlängelte Contour und stehen in verticalen Reihen über einander. Die Blattspuren bilden hexagonale Zeichnungen, die unteren Seiten sind abgerundet, die oberen mehr zusammengezogen und oberseits leicht ausgerandet. Jedes Blatt zeigt einen Mittelnerv zwischen 2 parallelen sich sehr genäherten Längsfalten. Alles dies deutet mit grösster Wahrscheinlichkeit auf Sigillaria.

Am oberen Ende des Stieles finden sich Bracteen von eilanzettlicher Form, von einem Nerven durchzogen. An der Basis dieser Bracteen finden sich zahlreiche rundliche Körperchen von 0,002 m Durchmesser, welche je 3 unter einem Winkel von 120° zusammenstossende Streifen erkennen lassen und so ganz mit der Sporenform der heterosporen Lycopodineen (Selaginella, Isoëtes), insbesondere mit den Makrosporen von Isoëtes übereinstimmen.

Neben dem oben genannten Sigillariostrobus Tieghemi nov. sp. werden noch folgende 4 Arten beschrieben und abgebildet: S.

Souichi nov. sp., S. nobilis nov. sp., S. Goldenbergi O. Feistm. und S. strictus nov. sp.

Kein bekannter Sigillariostrobus (incl. S. rugosus Grand'Eury) wurde bis jetzt (wie es bei Lepidostrobus vorkommt) im Zusammenhange mit dem Stamme beobachtet. In den Rillen und auf den Leisten finden sich bei Sigillaria zwischen den Blattnarben auch andere eigenthümlich geformte Narben, welche nach Verf. auf Fruchtähren oder Zapfen zurückzuführen sind. Die Grösse der Stiele jener Zapfen stimmt ganz mit diesen Narben; letztere sind im Allgemeinen hinsichtlich der Grösse und Gestalt veränderlich, bei der einzelnen Species aber constant.

Die Fructificationsorgane verweisen auf Lycopodineen und stellen die Sigillarien in die Nähe von Lepidodendron. Während aber bei letzteren die Sporangien meist deutlich sichtbar sind, scheinen bei Sigillariostrobus die Sporen an der Basis der Bracteen blos von einer leicht zerstörbaren Membran überdeckt gewesen zu sein, also ähnlich wie bei Isoëtes. Von den Lepidodendreen weicht Sigillaria noch ausserdem durch die Anheftungsweise der Zapfen und das regelmässige Ablösen der Stiele ab.

Geyler (Frankfurt a. M.).

Planchon, G., Sur le genre Remijia. (Journ. de Pharm. et de Chimie. X. Octobre-Novembre 1884. p. 329.)

Durch den von Triana geführten Nachweis, dass die wegen ihres Reichthums an Alkaloiden bekannte China cuprea von Remijia abstamme, ist die bisherige Annahme, das Chinin komme ausschliesslich der Gattung Cinchona zu, umgestossen worden.

Die erste wissenschaftliche Beschreibung von Remijia rührt von A. de St. Hilaire her, doch wurde die Gattung früher schon von Vellozo unter dem Namen Macrocnemum erwähnt. Zu St. Hilaire's Zeiten war die Gattung Cinchona noch nicht scharf abgegrenzt und er zählte zu ihr die neuen Arten unter den Namen Cinchona ferruginea, C. Vellozii und C. Remijiana. De Candolle bildete aus ihnen die Gattung Remijia mit den Arten R. Hilarii, R. Vellozii und ferruginea und fügte R. paniculata hinzu. Durch Weddell wurden der Gattung zugezählt: R. Cujabensis, R. Bergeniana, R. firmula und R. Macrocnemia. Endlich beschrieb Bentham R. densiflora und R. tenuiflora und Spruce sammelte R. hispida. Diesen den ursprünglichen Typus der Gattung zeigenden Arten wären noch zwei anzuschliessen, die in einigen Charakteren von ihnen abweichen, nämlich die von Weddell beschriebene R. Purdieana und die Cinchona pedunculata Karsten's, welche Triana zu Remijia zählt.

Remijia sind Sträucher oder kleine Bäume mit meist gegenständigen, mitunter zu dreien in einem Quirl stehenden Blättern und sehr entwickelten Nebenblättern. Die Blüten sind klein, behaart; der Kelch ist fünfzähnig, die Blumenkrone am Schlunde klebrig; die 5 Staubfäden haben lineare Antheren; das Ovarium ist durch eine Scheibe gekrönt. Die Frucht ist bei den typischen Arten holzig und öffnet sich von vier Seiten von der Spitze zur

Basis, bei den letztgenannten columbischen Arten ist sie lederig und zweiklappig wie bei Cascarilla.

Die Gattung ist auf Süd-Amerika beschränkt, zu beiden Seiten des Aequators zwischen 20 ° S. und 10 ° N., demnach in denselben Grenzen wie Cinchona. Während diese aber nur ein schmales Vegetationsgebiet hat, verbreitet sich Remijia fast über die ganze Breite des Continentes, weil sie in die Ebene hinabzusteigen vermag. Thatsächlich findet man in Neu-Granada Remijia im Thale, Cinchonen in den höheren Lagen der Cordilleren.

Vom pharmakognostischen Standpunkte sind besonders die beiden Arten von Neu-Granada interessant, weshalb ihre geographische Verbreitung eingehender geschildert wird. Neu-Granada ist bekanntlich von drei gegen Norden divergirenden Gebirgsketten durchzogen, welche die Thäler des Magdalenenstromes und des Cauca bilden. In diesem Gebiete nun wurde R. pedunculata gefunden zwischen Susumuco und Villavicencia, sodann auf der östlichen Abdachung des östlichen Höhenzuges, im Flussgebiete des Meta, Guaviara und Rionegro in der Höhe von 200 - 1000 m. Hier gewinnt man die als China cuprea des Südens bekannte Rinde. Die China cuprea des Nordens stammt von derselben Art, wird aber auf den Höhen von La Paz im Magdalenenthale, also nördlich von Bogota gesammelt und kommt nach Bucaramanga. In demselben Thale, aber auf der anderen Seite des Flusses, entdeckte Purdie die nach ihm benannte Art; sie liefert die Cinchonamin-Rinde. Beide Arten haben lederige, bis 20 cm lange Blätter; die Nebenblätter der R. pedunculata sind oval, jene der R. Purdieana spitz lanzettlich; der Blütenstand der R. pedunculata ist eine achselständige, langgestielte Trugdolde oder Dolde, der Kelch ist kurzzähnig, dreieckig, die weisse Blumenkrone innen klebrig, ihre 5 Zipfel sind am Rande behaart, die Frucht ist 15—18 mm lang, 6—7 mm breit. Der Blütenstand der R. Purdieana ist ein in den Blattachseln sitzender Strauss, dessen Zweige mit rostfarbigem Filze bedeckt sind, die Kelchzipfel sind länger als die Corollenröhre, welche eng und aussen behaart ist, die Kapseln sind schmächtiger.

Der anatomische Bau der Rinde, welche der Sitz der wirksamen Stoffe ist, wurde wiederholt studirt, neuerlich von Charropin (1883, Diss. à l'École de Pharm. de Paris), dessen Angaben Planchon resumirt. Die junge Rinde von R. pedunculata zeigt folgende Schichten: Kork, Parenchym, Endodermis (!), Milchsaftzellen, primären und secundären Bast. R. Purdieana unterscheidet sich von der vorigen dadurch, dass der Kork nicht verdickt und von der Oberhaut bedeckt ist. (Ref. kann hier die Bemerkung nicht unterdrücken, dass manche der angeführten Verschiedenheiten keine specifischen sein mögen. So dürften die Persistenz der Epidermis und die schwache Sklerosirung der primären Rinde auf frühere Entwicklungszustände zu beziehen sein.) R. Hilarii entwickelt mehrzellige Haare aus der Epidermis, Steinzellen in der primären Rinde, zwei Reihen Milchsaftzellen. Dieselben Charaktere besitzen R. ferruginea und Vellozii, nur die Menge der Steinzellen ist verschieden. Eine Mittelstellung zwischen dem Typus der columbischen und brasilianischen Rinden nimmt R. tenuiflora aus Para ein. Sie besitzt eine unbehaarte Epidermis und zahlreiche Steinzellen. Diese Angaben beziehen sich auf junge Zweige, ältere Rinden konnten nur von R. pedunculata und Purdieana, welche als China cuprea in den Handel kommen, beschafft werden.

Hesse fand zuerst 1870 in der China cuprea Chinin, Flückiger untersuchte im folgenden Jahre die Rinde und fand, dass sie anatomisch am meisten der Cascarilla magnifolia gleiche. Sie verbreitete sich im Handel und man unterschied die aus dem Norden von der aus dem Süden kommenden, ohne sie jedoch für verschiedene Arten zu halten. Da entdeckte Arnaud 1881 in der ersteren das neue Alkaloid Cinchonamin und Planchon kam auf Grund der histologischen Charaktere zu dem Schlusse, dass China cuprea von zwei Arten abstammen dürfte. Im folgenden Jahre erhielt Triana authentische Proben und stellte fest, dass die aus den Llanos kommenden Cuprea von R. pedunculata, die Cinchonamin enthaltende von R. Purdieana abstammen. Zweifelhaft blieb noch die Abstammung der ursprünglichen Bucaramanga-Rinde. Triana neigte sich auf Grund geographischer Erwägungen der Ansicht zu, dass die Cinchonamin-Rinde und jene Cuprea des Nordens identisch seien und von R. Purdieana stammen. Planchon kam durch das Studium des anatomischen Baues zu einem anderen Schlusse und neuere Nachweise bestätigten es, dass die Stammpflanze der Cinchonaminrinde R. Purdieana, diese aber nicht auch die Stammpflanze der Cuprea von Bucaramanga sei, dass diese vielmehr wie die Cuprea des Südens von R. pedunculata abgeleitet werden müsse.

Von China cuprea kommen zwei Typen in den Handel, die beide genau den Bau alter Rinden von R. pedunculata zeigen. Sie unterscheiden sich von Cinchona-Rinden durch ihre bedeutende Dichte (1.128—1.180) und haben unter der Korkschicht eine an mattes oder abgebeiztes Kupfer erinnernde Oberfläche. Zum ersten Typus, der China des Nordens, gehören drei Formen, die im Handel als Bucaramanga und Santander unterschieden werden, zum zweiten Typus, der China der Llanos, zwei Formen.

Die Cinchonamin-Rinden kommen in zwei Formen vor, welche beide im Baue mit R. Purdieana vollkommen übereinstimmen. Das Aussehen sämmtlicher Formen wird genau beschrieben, ebenso ihr mikroskopischer Bau. Die von R. pedunculata stammenden Rinden haben in der primären Rinde zahlreiche Steinzellen, selten Milchsaftschläuche, alle Elemente sind derbwandig und die innerste Schicht des Bastes ist frei von Fasern. Die Rinden von R. Purdieana besitzen nur vereinzelte Steinzellen, keine Milchsaftschläuche, sind zartzellig, die Bastfasern werden nach innen zu spärlicher, verschwinden aber nicht ganz. Beide Arten sind von sklerotischem Kork bedeckt.

Alle Cuprea-Rinden (von R. pedunculata) enthalten Chinin, Chinidin und Cinchonin, aber kein Cinchonidin, welches in vielen echten Chinarinden vorkommt. Diesen gegenüber ist der Chinidingehalt erhöht (0.35—0.75 % nach Arnaud). Neben den Alkaloiden enthalten die Rinden einen eigenthümlichen Gerbstoff, Kaffeesäure und ein Gummiharz. Die Rinden von R. Purdieana sind durch ihren Cinchonamingehalt ausgezeichnet.

Nur die ersteren kommen regelmässig und in immer grösseren Mengen nach Europa, wo sie ausschliesslich zur Fabrikation der Chininsalze verwendet werden. Moeller (Mariabrunn).

Karsten, H., Cinchona L. und Remijia DC. (Archiv der Pharmacie. 1884. p. 833 ff.)

Mit Bezug auf gewisse Cinchonen, welche zwar Chinabasen erzeugen, die aber mit De Candolle als Repräsentanten der von Cinchona L. verschiedenen Remijia DC. zu betrachten seien, wirft Verf. die von ihm schon mehrfach behandelte Frage auf, ob diese Arten wirklich solche morphologische Eigenschaften besitzen, um die Constituirung einer eigenen Gattung Remijia nöthig zu machen, ferner ob die Bezeichnung der Cinchona pedunculata (Mutterpflanze der China cuprea) als Remijia pedunculata nach Triana richtig ist. Was die erste Frage betrifft, so kommt in der genannten Abhandlung nur die Stellung der Blüten in Betracht, welche bei den Remijien (nach De Candolle) achselständige Rispen, bei den Cinchonen (nach Linné) dagegen endständige Trugdolden sind. Nun kommen aber Uebergänge der ersteren in allen Formen vor (Cinch. macrophylla Krst. und C. prismatostylis Krst.), es ist demgemäss die erstere Gattung wieder einzuziehen und mit Cinchona zu vereinigen; das wäre umsomehr gerechtfertigt, wenn in der That eine Remijia Chinabasen enthielte. Die Cinchona Purdieana gehört zur Gruppe Remijia. — Verf. findet es nicht wahrscheinlich, dass diese die Mutterpflanze der China cuprea sei, weil sie wie alle Remijiaarten in heissen tropischen Niederungen wachse, während die beste Cuprea in 2200', ja selbst 4200' Höhe gesammelt werde. Die C. Purdieana liefert eine (cinchonaminhaltige) zur Verfälschung der Cuprea dienende Rinde. Die Abstammung beider Rinden von derselben Pflanze ist ebenfalls unwahrscheinlich. Auch die Cinchona pedunculata Krst. wird nach Triana und danach Flückiger als Mutterpflanze der Cuprea angesehen. Sie ist nach der Blütenform keine Remijia, sondern eine Cinchone und zwar gehört sie durch die Art des Oeffnens ihrer Früchte zu der von K. mit Heterasca bezeichneten Gruppe, welche die Arten von Quinquina Cond. mit denen von Ladenbergia Kl. verbindet. Sie ist von der C. Purdieana vollkommen verschieden. Es ergibt sich aus der Abhandlung „erstens, dass die Cinchona pedunculata keine Remijia DC. ist und zweitens, dass man die Mutterpflanze der China cuprea nicht mit Sicherheit kennt“. Paschkis (Wien).

Cuboni, G., Ricerche sulla formazione dell'amido nelle foglie della vite. (Sep.-Abdr. a. Rivista di Viticoltura ed Enologia Italiana. 1885. Fasc. 1.) 8°. 23 pp. Mit 2 chromol. Tafeln. Conegliano 1885.

Eine Fortsetzung der interessanten Studien des Verf. über die

Stärke-Erzeugung in den Blättern des Weinstockes*), auch diesmal reich an wichtigen Beobachtungen. Für die Bestimmung des Stärkegehaltes in den untersuchten Organen wurde die von Sachs (Ein Beitrag zur Kenntniss der Ernährungsthätigkeit der Blätter, Würzburg 1884) angerathene Methode innegehalten, d. h. Behandlung der auf Stärke zu beobachtenden Organe zunächst mit siedendem Wasser und ein wenig Kalilauge (10 Minuten); dann Entfärbung in heissem absol. Alkohol auf dem Dampfbad ($^1/_4$ Stunde), endlich Jodreaction, mittelst gesättigter Jodlösung in Alkohol. Verf. hat für die verschiedenen Färbungsintensitäten, welche dem differenten Stärke-Gehalt entsprechen, eine Art Scala aufgestellt, in der $^{10}/_{10}$ dem Maximum, $^0/_{10}$ dem Minimum entspricht, und die in den folgenden Versuchen als Norm dient.

Zunächst untersucht Verf., in welcher Epoche in den Blättern die Stärkebildung beginnt (p. 6 des Sep.-Abdr.). In den Monaten März und April, also zur Zeit der ersten Blattentwicklung des Weinstockes, gelang es nie, auch bei hellem Sonnenschein, Stärke in den jungen Blättchen aufzufinden. Erst im Mai begann die Stärke aufzutreten und ihre Quantität wuchs continuirlich bis zum Juli. Doch darf daraus nicht geschlossen werden, dass die niedrigere Temperatur der Monate März und April die Stärkebildung verhindere; dagegen sprachen die Versuche von Boussingault, Heinrich und Sachs und die Beobachtungen des Verf., der selbst Ende October und im November, bei kälterer Luft, noch Stärkebildung in den älteren Blättern constatiren konnte. Dagegen zeigt sich, dass auch im Hochsommer die jüngsten Blätter und Sprossglieder, so lange sie nicht etwa einen Monat alt sind, nicht der Stärkebildung fähig sind; diese ist also an einen gewissen Grad der Reife oder des Auswachsens der Chlorophyllkörper gebunden. Die jungen Blätter und Sprossspitzen sind also unfähig, sich selber und andere Organe desselben Stockes zu ernähren, leben vielmehr parasitisch auf Kosten der älteren Vegetationsglieder.

Es ist aus den früheren Untersuchungen Müller's, Cuboni's und von Sachs bekannt, dass für die Blätter des Weinstockes in den meisten Fällen das directe Sonnenlicht zur Stärkeproduction nothwendig ist. Verf. hat durch geeignete Experimente festgestellt, dass schon eine kurze Einwirkung der Sonnenstrahlen hierfür genügen; nach einer Stunde schon konnten in einem vorher als stärkefrei erkannten Blatte reichliche Stärkemengen nachgewiesen werden. Zwei Stunden intensiver Sonnenbeleuchtung genügten, um das Maximum der Stärke-Production hervorzubringen.

Auch bezüglich des entgegengesetzten Processes, der Stärkelösung im Dunkeln (oder selbst im diffusen Licht), hat Verf. einige (doch wenige) Forschungen angestellt. Er hat gefunden, dass z. B. binnen vier Stunden, unter Staniolbedeckung, die vorher reichlich vorhandene Stärke in den Weinblättern völlig schwindet.

---

*) Botan. Centralbl. Bd. XVII. 1884. p. 332.

Interessant ist, dass nicht alle Blätter eines Zweiges in gleichem Maasse fähig sind, Stärke unter dem Einfluss der Sonnenstrahlen zu erzeugen. Es wurde schon oben gesagt, dass die jüngsten, weniger als einen Monat alten Blätter überhaupt keine Stärke bilden; das Maximum der Stärke-Production ist aber nicht in den untersten Blättern einer Rebe zu suchen, sondern findet sich in denen der mittelsten Knoten, wie die hier wiedergegebene, vom Verf. eingeschaltete Tabelle deutlich zeigt (die Stärkemenge ist nach der oben angegebenen Scala, $^{0}/_{10}$—$^{10}/_{10}$, ausgedrückt).

Erstes (unterstes) Blatt	$^{4}/_{10}$	
Zweites Blatt	(nicht constatirt)	
Drittes Blatt	$^{5}/_{10}$	
Viertes Blatt	$^{6}/_{10}$	
Fünftes Blatt	$^{8}/_{10}$	
Sechstes Blatt	$^{9}/_{10}$	
Siebentes Blatt	$^{10}/_{10}$	
Achtes Blatt	$^{5}/_{10}$	(vielleicht beschattet gewesen?)
Neuntes Blatt	$^{10}/_{10}$	
Zehntes Blatt	$^{10}/_{10}$	
Elftes Blatt	$^{10}/_{10}$	
Zwölftes Blatt	$^{8}/_{10}$	
Dreizehntes Blatt	$^{5}/_{10}$	
Vierzehntes Blatt	$^{2}/_{10}$	
Fünfzehntes Blatt	$^{0}/_{10}$	
Sprossendes Blatt	$^{0}/_{10}$	

Diese Resultate geben dem von der Theorie so oft verurtheilten, aber in der Praxis doch vielfach mit gutem Erfolg ausgeübten „Kappen der Reben“ eine wissenschaftliche Basis; in der That, wenn die oberen Blätter nicht fähig sind, auf eigene Hand zu leben oder Stärke zu bilden, sondern sich auf Kosten der niedriger stehenden Organe nähren, wird ihre Wegnahme den nahrungs- und zuckerbedürftigen Trauben jedenfalls zum Vortheile gereichen.

Auch das Entblättern der Reben unterhalb des Trauben tragenden Theiles, das ebenfalls in manchen Gegenden üblich ist, findet in den oben wiedergegebenen Ergebnissen seine rationelle Begründung.

Ein drittes Capitel ist der Stärke-Umbildung und -Auswanderung gewidmet. Dieselbe findet nicht nur im Dunkeln statt, wenn die Production neuer Stärke aufgehört hat, sondern stetig, auch im hellen Sonnenlichte, sodass die Stärkemenge, welche wir in einem Blatte am Abend eines sonnenhellen Tages finden, nicht die gesammte, von diesem Blatte producirte Stärke repräsentirt, sondern nur den Ueberschuss zwischen Production und Umbildung oder Abfuhr. Doch ist es fraglich, ob das durch Umbildung der Stärke gewonnene Product Zucker oder Glucose sei. Verf. führt einige Untersuchungen an, welche dagegen sprechen. Vielleicht wird Tannin in jenem Processe erzeugt, das so reich in allen Vegetations-Organen des Weinstockes zu finden ist. —

Verf. versucht auch die Frage zu lösen, ob die Umbildung der Stärke durch Entwicklung eines besonderen, diastatischen Fermentes stattfinde, oder ob sie den Chlorophyllzellen als solche zukomme. Er ist zu keinem entscheidenden Resultat darüber gekommen, referirt jedoch folgende, diesbezüglich wichtige und interessante Thatsachen:

Ein Ringelschnitt oberhalb und unterhalb eines Blattes, durch welchen die Weichbast-Elemente unterbrochen werden, hat zur Folge, dass in diesem so isolirten Blatte die Stärke nicht mehr im Dunkeln aufgelöst und umgebildet wird. Führt man jedoch einen ähnlichen Schnitt nur unterhalb oder nur oberhalb des Blattes aus, so ist der gewöhnliche Process nicht gestört. Ebenso tritt die Stärke-Lösung und -Umbildung in einem, auch beiderseitig durch Ringelschnitte isolirten Blatte ein, wenn sich ihm gegenüber, an demselben Knoten, eine Blüten- oder Frucht-Traube befindet.

[Dies Factum ist eine interessante, physiologische Bestätigung der Sympodial-Structur des Weinstockes. Gewiss besteht eine Continuität der Bast- und Holztheile eines Blattes mit der „gegenüberstehenden“ Traube oder Ranke, da das Blatt ja demselben Sprosse angehört. Verf. hat diesen Punkt aus dem Auge gelassen. Ref.]

In erster Linie ist aus diesen Beobachtungen zu folgern, dass, wenn die Leitung der umgebildeten Stoffe verhindert ist, die Lösung der Stärke nicht mehr stattfindet; und dies spricht dafür, dass diese Lösung weder durch Einwirkung eines besonders erzeugten Fermentes, noch durch eine Eigenthümlichkeit der chlorophyllführenden Zellen statt hat; es scheint, dass (mit den Worten des Verf.) „diese Umbildung allmählich stattfindet, je nachdem die Attractions-Centra (die nahrungsbedürftigen Sprossglieder, Trauben etc.) mittelst des Diffusions-Gesetzes eine neue Stärkemenge reclamiren“. Diese selbe Thatsache gibt auch die Erklärung dafür, dass die Entleerung der stärkereichen Blätter von der Basis und vom Centrum aus, nach den Rändern hin fortschreitend, statt hat.

Im vierten Capitel gibt Verf. Zahlenbeispiele dafür, dass die Stärkeproduction in den Blättern des Weinstockes an bewölkten oder Regen-Tagen sehr gering oder gar gleich Null ist; doch differiren die einzelnen Varietäten des Weinstockes hierin bedeutend. Besonders die amerikanischen Reben scheinen weit weniger directe Besonnung nöthig zu haben, als unsere europäischen Rebensorten; und in dem grösseren oder geringeren Sonnen-Bedarf der einzelnen Varietäten liegt ein gewiss gewichtiger Grund für ihr Gedeihen oder Nicht-Gedeihen in sonnenarmen Gegenden oder Lagen. Die Praxis für Anlage von neuen Weinpflanzungen sollte jedenfalls diesen Thatsachen Rechnung tragen.

[Ob wohl die Phylloxera-Widerstandsfähigkeit der amerikanischen Reben auf diese, für das Gedeihen der ganzen Pflanze höchst wichtige Anpassung an das diffuse Licht zurückzuführen ist? Ref.]

Schliesslich hat Verf. auch einige Versuche über die Stärkebildung in kranken Blättern angestellt und gefunden, dass solche in chlorotischen Blättern (bei Wurzelfäule) absolut nicht stattfindet. Weinblätter, von Peronospora viticola befallen, zeigen stärkefreie

Flecke in der Ausdehnung der vom Parasiten eingenommenen Gewebstheile.

Dagegen haben die Phytoptus-Cecidien und -Blasen keinen nachtheiligen Einfluss auf die Stärkebildung; ebenso fand sich die gewöhnliche Stärkemenge in einem von Nanismus und anderen teratologischen Bildungen heimgesuchten Individuum.

Die „Röthe" der Weinblätter, welche manchmal epidemisch auftritt, hat ebenfalls die völlige Unterdrückung der Stärkebildung zur Folge.

[Eine dies bestätigende Beobachtung machte Ref. im Jahre 1884 in der Provinz Modena, wo diese Blattröthe allgemein die Weinzüchter beunruhigte; in der That folgte eine totale Missernte in jenem Herbste.]

Auf der beigegebenen Tafel sind auf Stärke hin nach der oben angegebenen Methode untersuchte Blätter und Zweige farbig abgebildet.

Penzig (Modena).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Fabre, J. H., Botanique. 4e édition. 8⁰. 359 pp. av. fig. Paris (Delagrave) 1885. 1 fr. 50 c.

Algen:

Wildeman, E. de, Contributions à l'étude des algues de Belgique. [Suite.] (Comptes-rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. 1885. p. 81.)

Pilze:

Moritz, J., Versuche über den Einfluss der Gerbsäure auf die Entwickelung von Mycoderma vini (Saccharomyces, Mycoderma, Kahm, Kuhnen etc.). (Chemiker-Zeitung. IX. 1885. No. 20.)

Rostrup, E., Studier i Chr. Fr. Schumacher's efterladte Svampesamlinger. (Oversigt over d. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Forhandlinger. 1884. p. 143.)

Gefässkryptogamen:

Druery, Charles T., The discovery of apospory in Ferns. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXIII. 1885. No. 585. p. 338.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bleu, Alfred, Note sur la fécondation des orchidées et sur les phénomènes qui en sont la suite. (Extr. du Journal de la société centr. d'horticulture de France. Sér. III. T. VI. 1884. p. 725.) 8⁰. 6 pp. Paris (Delagrave) 1885.

Darwin, Charles, The variation of animals and plants under domestication. 2. edit. revised. New edition. Voll. I. II. 8⁰. 960 pp. London (Murray) 1885. 18 s.

De Bary, A., Comparative anatomy of the vegetative organs of the Phanerogams and Ferns. Translated and annotated by **F. O. Bower** and **D. H. Scott.** 8⁰. London (Oxford Warehouse) 1885. 22 s. 6 d.

Fleischer, E., Die Schutzeinrichtungen der Pflanzenblätter gegen Vertrocknung. Mit 1 Kurventafel. (Programm des Realgymnasiums zu Döbeln. 1885.) 4⁰. 37 pp. u. 1 Tfl. Döbeln (C. Schmidt) 1885.

Heinricher, E., Ein reducirtes Organ bei Campanula persicifolia und einigen anderen Campanula-Arten. Mit 1 Tfl. (Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellschaft. Bd. III. 1885. p. 4.)

Hertwig, O. und **Hertwig, R.,** Untersuchungen zur Morphologie und Physiologie der Zelle. Heft 3. Das Problem der Befruchtung und der Isotropie des Eies, eine Theorie der Vererbung von **O. Hertwig.** 8°. Jena (G. Fischer) 1885. M. 1,50.

Kraus, Gregor, Die Blütenwärme bei Arum italicum. 2. Abhandlung. 4°. Halle (Niemeyer) 1885. M. 6.—

Lee, Sur une nouvelle théorie de la structure du noyau de la cellule. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1885. No. 2.)

Schulze, E. und **Bosshard,** Optisches Verhalten einiger Amidosäuren; Vorkommen von Glutamin in den Zuckerrüben und optisches Verhalten derselben. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1885. No. 4.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Buchenau, Franz, Die Juncaceen aus Indien, insbesondere die aus dem Himalaya. Mit 2 Tfln. (Engler's Botan. Jahrbücher f. Systematik etc. Bd. VI. Heft 3. 1885. p. 187.)

Calloni, Variations dans la fleur du Cyclamen europaeum L. et anthotaxie des Primulacées. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1885. No. 2.)

Crépin, François, Quelques reflexions sur les travaux de statistique végétale. (Comptes-rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. 1885. p. 78.)

Engler, A., Beiträge zur Kenntniss der Araceae. VI. (Engler's Botan. Jahrbücher für Systematik etc. Bd. VI. Heft 3. 1885. p. 273.)

— —, Eine neue Schinopsis. (l. c. p. 286.)

[Schinopsis Balansae Engl. nov. spec. — Ramulis cinereis, juvenculis pallide brunneis, internodiis brevibus; foliis coriaceis, utrinque costa excepta cinereo-viridibus lineari-oblongis in petiolum planum angustum 6-plo breviorem contractis, basi acutis, apice obtusis mucronulatis, nervis lateralibus utrinque 16—20 tenuibus (in sicco), prominulis; panicula terminali folia aequante pyramidali, ramulis patentibus minutissime scaberulis; bracteolis ovatis ciliolatis; calycis sepalis breviter ovatis, margine scariosis, quam petala oblonga fere triplo brevioribus; antheris dimidium petalorum longitudine aequantibus; samara lignosa nitida cultriformi, parte seminifera ovoidea compressa quam ala lineari-oblonga duplo breviore. — Arbor dioica 8—10 m alta, cortice cinereo, ligno durissimo intus atrorubro. Foliolorum petiolus 6—7 mm longus, lamina 5—6 cm longa, circa 1,5 cm lata, nervis lateralibus angulo circa 60° a costa abeuntibus. Panicula circa 6—7 cm longa, ramulis lateralibus inferioribus fere 1,5 cm longis. Bracteolae concavae, fuscescentes, vix 1 mm longae. Flores Crataegum Oxyacantham redolentes. Calycis sepala vix 1 mm longa. Petala 2,5 mm longa, fere 1 mm lata. Fructus 3 cm longus, 9 mm latus, parte seminifera 1 cm longa, 3—4 mm crassa. — Paraguay, ad ripas Mbay pr. Paraguari locis argillosis impermeabilibus. (Balansa Pl. du Paraguay No. 3188.)]

Gandoger, Michael, Flora Europae terrarumque adjacentium, sive enumeratio plantarum per Europam atque totam regionem mediterraneam cum insulis Atlanticis sponte crescentium, novo fundamento instauranda. T. IV. Caryophylleae (Silenaceae, Alsinaceae et Elatineae). 8°. 404 pp. Paris (Savy) 1885.

Hackel, E., Die auf der Expedition S. M. S. „Gazelle“ von Dr. Naumann gesammelten Gramineen. (Engler's Botan. Jahrbücher für Systematik etc. Bd. VI. Heft 3. 1885. p. 233.)

Hellwig, F., Bericht über die vom 16. August bis 29. September 1883 im Kreise Schwetz ausgeführten Excursionen. (Bericht über die 7. Versammlung des westpreuss. botan.-zoolog. Vereins zu Dt. Krone am 3. u. 4. Juni 1884. p. 58.)

Kalmuss, F., Die Flora des Elbinger Kreises. (l. c. p. 91.)

Klinggraeff, H. von, Bericht über die botanischen Reisen an den Seeküsten Westpreussens im Sommer 1883. (l. c. p. 24.)

Lützow, C., Bericht über botanische Excursionen im Jahre 1883. (l. c. p. 226.)

Müller, Ferdinand Baron von, Systematic census of Australian plants, with chronological, literary and geographic annotations. Second annual supplement for 1884. Melbourne 1885.

Preuschoff, Bericht über die fortgesetzte botanische Untersuchung des Weichsel-Nogat-Deltas im Jahre 1883. (Bericht über die 7. Versammlung des westpreuss. botan.-zoolog. Vereins zu Dt. Krone am 3. u. 4. Juni 1884. p. 54.)

Rouy, Deuxième note sur le Melica ciliata L. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. 1885. p. 34.)

Wartmann, B., Ueber das Auftreten der Wasserpest (Elodea Canadensis). (Bericht üb. die Thätigkeit der St. Gallischen naturwiss. Gesellschaft für 1882/83. [St. Gallen 1884.] p. 14.)

[Genannte Pflanze ist nunmehr auch reichlich in dem kleinen Teiche des Stadtparkes zu St. Gallen aufgetreten.]

— — und **Schlatter, Th.,** Kritische Uebersicht über die Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell. (Sep.-Abdr. l. c. p. 159.) St. Gallen 1885.

Paläontologie:

Keller, Die fossile Flora arktischer Länder. (Kosmos. 1885. Heft 3.)

Stur, D., Die Carbonflora der Schatzlarer Schichten. Abth. I. Die Farne der Carbonflora der Schatzlarer Schichten. (Abhandlungen d. K. K. geologisch. Reichsanstalt zu Wien. Bd. XI. Abth. 1. Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt. Bd. II.) 4⁰. Wien (A. Hölder) 1885. M. 120.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Mills, Henry, Excrescence on the stem of Cryptomeria japonica. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXIII. No. 587. p. 416.)

Paszlavszky, József, A gubacsdarázsokról. [Ueber die Gallwespen.] (Rovartani Lapok. I. 1884. Heft 4. Separat p. 1—5.)

[Bisher hat Verf. in Ungarn 97 Arten (12 Gattungen) gesammelt oder bestimmt; daraus zählt er hier als neue Funde 16 Arten auf. Diese sind Rhodites Mayri Schl., Aulax minor Hart., Andricus cirratus Adl., A. seminationis Adl., A. Mayri Wachtl., A. Kirschsbergi Wachtl., A. Seckendorfii Wachtl.. Cynips corruptrix Schl., Trigonaspis megaptera Pz., T. renum Gir., T. synaspis Hart., Biorhiza aptera Fabr., Dryophanta florculi Gr., D. verrucosa Schl., Neuroterus obtectus Wachtl., N. aggregatus Wachtl., alle von Budapest.

Die grössere Hälfte der beschriebenen Arten kommt also auch in Ungarn vor, es fehlen noch 44 Arten (6 Gattungen), besonders jene, die auf krautigen Pflanzen und auf den Kätzchen der Eichen leben.]

v. Borbás (Budapest).

Taschenberg, E. L., Wandtafel zur Darstellung der Reblaus und der Blutlaus. 2. Aufl. Fol. mit Text in 8⁰. Stuttgart (E. Ulmer) 1885. M. 2,20.

Wartmann, B., Ueber abnorme Blattbildungen. (Bericht üb. die Thätigkeit der St. Gallischen naturw. Gesellschaft für 1882/83. [St. Gallen 1884.] p. 14.)

[Ein in den Anlagen des oberen Brühles bei St. Gallen befindliches Exemplar von Cytisus Laburnum zeigte neben regelrechten 3zähligen Blättern zahlreiche 4- und 5zählige. Ein Theil der Blättchen war fiederlappig, sogar fiederspaltig.]

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Ernst, A., El Guachamacá. (Tomado de la Exposición Nacional de Venezuela en 1883. Publicación dal Ministerio de Fomento. Caracas 1884. p. 468—479.) Caracas 1885.

Gruber, Ueber die als Kommabacillen bezeichneten Vibrionen von Koch und Finkler-Prior. (Wiener medicin. Wochenschrift. 1885. No. 9.)

Hueppe, F., Die Methoden der Bakterienforschung. 2. Aufl. 8⁰. Wiesbaden (Kreidel) 1885. M. 5,40.

Kitt, Th., Bacteriologische Mittheilungen. (Revue für Thierheilkunde und Thierzucht. VIII. 1885. No. 3.)

Marsset, A., A contribution to the study of Euphorbia pilulifera. (The Therapeutic Gazette. Vol. IX. 1885. No. 2. p. 92.)

Technische und Handelsbotanik:

Die Baumwollenindustrie und -Cultur Russlands (Globus. 1885. Bd. XLVII. No. 3. p. 46.)

[hat einen ganz ausserordentlichen Aufschwung genommen; die Cultur wird im Kaukasus (am Kur und Araxes) und in Centralasien, bei Arys, Taschkend, Chokand und Chiwa betrieben; die jährliche Production in Centralasien wird auf 3,3 Mill. Pud angegeben, wovon 2 Mill. auf Bochara kommen. Doch steht diese Baumwolle an Reinheit und Güte der amerikanischen weit nach.] Hanausek (Krems).

Dragendorff, G., Analysen verschiedener Kaffeesorten aus Brasilien. (Untersuchungen aus dem pharmaceut. Institute d. Universität Dorpat. — Sep.-Abdr. aus Pharmaceut. Zeitschrift f. Russland. 1885.) 8°. 7 pp. St. Petersburg 1885.

Grosjean, Henry, Rapport sur l'extraction du sucre du sorgho sucré aux Etats-Unis en 1884. 8°. 19 pp. Paris 1885.

Zippel, H., Ausländische Handels- und Nährpflanzen zur Belehrung für das Haus und zum Selbstunterrichte. Lief. 1. 8°. Braunschweig (Vieweg & S.) 1885. M. 2.—

Forstbotanik:

Runnebaum, Die Kiefern im Buchen-Unterwuchse und im reinen Bestande bei gleichen Standortsverhältnissen. (Zeitschrift für Forst- u. Jagdwesen. XVII. 1885. Heft 3. p. 156.)

Woeikoff, Der Einfluss der Wälder auf das Klima. (Petermann's Mittheilgn. 1885. No. 3.)

Oekonomische Botanik:

Dingler, H., Der Aufbau des Weinstockes. Mit 1 Tfl. (Engler's botan. Jahrbücher für System. etc. Bd. VI. 1885. Heft 3. p. 249—272.)

Hanamann, Ueber die Haltbarkeit geköpfter und nicht geköpfter Zuckerrüben in den Rübenmieten. (Fühling's landwirthschaftl. Zeitung. XXXIV. 1885. No. 3.)

Hellriegel, Sur l'influence de l'humidité du sol sur la production des végétaux. (Annales agronomiques. XI. 1885. No. 2.)

Prillieux, E., Sur les fruits de Stipa qui percent la peau des moutons russes. (Bulletin de la société botanique de France. T. XXXII. 1885. p. 15.)

Sattig, Anbauversuche mit verschiedenen Sommer-Getreidepflanzen. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. XXXIV. 1885. No. 3.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Die anatomischen Verhältnisse und die phylogenetische Entwicklung der Lecanora granatina Sommerf.

Von

Dr. **K. B. J. Forssell.**

Lecanora granatina Sommerf.

Syn. Lecanora granatina Sommerf. Suppl. Fl. Lapp. 1826. p. 90. — Schaer. Enum. p. 85. — Nyl. Lich. Scand. p. 171. — Nyl. Fl. 1865. p. 3.

Parmelia (Patellaria) granatina Fr. Lich. Eur. p. 152.

Pannaria granatina Th. Fr. Bidr. till Skand. laffl. p. 270. (Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. Stockh. 1865.) — Th. Fr. Lich.

Arct. p. 77 (excl. β). — Hellb. Lul. Lappm. resa. p. 467. (Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. Stockh. 1865.) — Körber. Zur Abwehr d. Schwend.-Born. Flechten-Theor. p. 12—14. — Tuck. Gen. Lich. p. 50. — Tuck. Syn. North Amer. Lich. I. p. 118.

Pyrenopsis granatina Nyl. Lapp. Or. p. 104. — Th. Fr. Lich. Spitzb. p. 52. — Hellb. Ner. Lafveg. p. 9. — Norm. Spec. loc. nat. p. 136. — Cromb. Rev. Brit. Coll. p. 332. (Journ. of Bot. London. 1874.) — E. Almqu. Lich. iaktt. Sibir. nordk. p. 36. (Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. 1879.) — Leight. Lich. Fl. of Great-Brit. p. 15. — Norrl. Sydöstr. Tavastl. Fl. p. 170. — Norrl. Torn. ö Kem. Lappm. p. 315. — Rostr. Faeroernes Fl. p. 93.

Euopsis granatina Nyl. Fl. 1875. p. 363. — Nyl. ap. Norrl. Fl. Kar. Oneg. II. p. 6. — Stizenb. Ind. Lich. hyperb. p. 5. — Wain. Fl. Tavast. p. 90. — Wain. Adjum. I. p. 85.

? Pyrenopsis rufescens Nyl. Herb. Mus. Fenn. p. 109. — Nyl. Lich. Scand. p. 27.

Exs. Fellm. Lich. arct. No. 4.
Rabenh. Lich. eur. No. 897.
Lojk. Lich. regn. Hung. Fasc. I. No. 2.

Wie aus der vorstehenden Uebersicht erhellt, ist Lecanora granatina Sommerf. zu Gattungen gestellt worden, die unter sich theilweise sehr grosse Verschiedenheiten zeigen. Dies beruht darauf, dass der anatomische Bau des Thallus bis jetzt nicht genügend untersucht wurde, woraus sich eben die vielen verschiedenen Ansichten erklären, die über diesen Gegenstand in zahlreichen Arbeiten ausgesprochen sind.

In Lich. Scand. p. 171 sagt Nylander von Lecanora granatina Sommerf., dass der Thallus Palmella-Gonidien („gonidia vera“) enthält, dass aber die Oberfläche des Thallus „Protococco (= Gloeocapsa) Magmate Bréb. quasi tenuiter obducta“ erscheint. In Lapp. Or. p. 104 dagegen, wo die hier erwähnte Art zu der Gattung Pyrenopsis Nyl. gezogen wird, hat er eine ganz andere Meinung; hier heisst es nämlich: „Gonidia vera, quae perperam ei tribuuntur in Scand. p. 171, ad thallum pertinet gonidicum subjacentem (saepius Lecanorae cinereae vel Lecideae [= Rhizocarpi] atroalbae), tum quasi Protococco Magmate Bréb. tenuiter thallo hujus Pyrenopseos obductum.“

Körber dagegen behauptet (Zur Abwehr d. Schwend.-Born. Flechten-Theor. p. 12), dass man an Lecanora granatina Sommerf. ein Beispiel eines constanten Vorhandenseins von mehreren verschiedenen Gonidien-Typen im Thallus vor sich hat. „Pannaria granatina zeigt in ihrem Thallus ein Gemisch von prächtigen weinrothen Gonidien-Klumpen, blassgrünen Gonidien (nach Schwendener etwa zerflossene Aphanocapsa und Gloeocapsa) und von krumig-zersetzter Gonidialmasse.“

Diese Ansicht Körber's wird von Tuckerman*) getheilt.

---

*) Tuckerman, Syn. North Amer. Lich. I. p. 118.

Nach seiner Meinung hat Lecanora granatina „gonidia and gonimia“; er führt sogar dies als einen besonderen Charakter der Gruppe Euopsis (Nyl.) Tuck. an. Gegen Nylander hebt er besonders hervor, dass diese verschiedenen Gonidien weder einer fremden Alge, noch einer auf dem Substrate wachsenden Lecanora zugehören.

Schon wegen dieser sich widersprechenden Angaben verdient Lecanora granatina Sommerf. eine genaue Untersuchung in Hinsicht ihres inneren Baues. Vorher mögen hier der Vollständigkeit wegen noch einige Angaben über die Verbreitung der Art gemacht werden.

Lecanora granatina Sommerf. kommt gewöhnlich an sonnigen Felsen und erratischen Blöcken vor, doch wählt sie sich bisweilen auch andere Plätze. So z. B. ist sie einmal von Norrlin (in Evois Kronwald in Finland) an Kieferwurzeln wachsend gefunden worden.*) Sie ist in der Region der arktischen Flora, des europäisch-sibirischen und nordamerikanischen Waldgebietes verbreitet, wo sie ein weites Areal inne zu haben scheint, obgleich sie nirgends in Masse auftretend gefunden wird. Von folgenden Gegenden habe ich Exemplare gesehen oder Angaben über das Vorkommen der Art gefunden: Spitzbergen (Th. Fr.), Sibirische Nordküste (E. Almqu.), Faröer-Inseln (Rostr.), Norwegische Finmark (Th. Fr.), Nordlanden (Sommerf., Th. Fr.), Russische Lappmark (Fellm. nach Nyl.), Finnland an mehreren Orten (Norrl., Wain.), Kemi Lappmark? (E. Nyl. nach W. Nyl.), Torneå Lappmark (Norrl.), Luleå Lappmark (Hellb.), Walders (Sommerf.), Medelpad (S. & E. Almqu.), Herjedalen (Hult.), Norbotten (Hellb.), Dalarne (P. de Laval), Upland (Th. Fr.), Nerike (Hellb., Blomb.), Södermanland (Blomb.), Östergötland (Stenhammar), Vestergötland (Hult.), Schottland (Cromb., Holl.), Wales (Holl. nach Leight.), Siebenbürgen (Lojk.), Nordamerika: Maine (Willey nach Tuck.) und White Mountains (Tuck.).

Lecanora granatina Sommerf. bildet eine braunrothe, körnige und rissige Kruste, gewöhnlich mit Apothecien reich besetzt. Diese sind immer von einem schmalen, crenulirten, weissen oder graulichen Rande umgeben und haben eine, schliesslich ein wenig gewölbte Scheibe von hellerer Farbe als der Thallus.

Bei mikroskopischer Untersuchung der Kruste zeigt sich, dass der Thallus theils gelbgrüne (Palmella-) Gonidien, theils blaugrüne, von einer röthlichen Gallerthülle umgebene (Gloeocapsa-) Gonidien enthält. Einige Thallus-Körnchen haben nämlich jene, andere diese Art von Gonidien. Diese verschiedenen Thallustheile sind bald mit einander gar nicht oder nur wenig vereinigt, bald dicht zusammengewachsen, sodass also ein Krustakörnchen theils Palmella-, theils Gloeocapsa-Gonidien enthalten kann. Während ihrer Entwicklung im Thallus können die verschiedenen Gonidien durcheinander wachsen; daher kommen auch zuweilen in einem

---

*) Meddel. af Soc. pro Fauna et Flora Fenn. H. 3. 1878. p. 174. — Bot. Notiser. 1876. p. 123.

Thallustheile, unter einander gemengt, die beiden verschiedenen Gonidien-Typen vor.

Dazu findet man reichlich an und zwischen den Thallustheilen frei Gloeocapsa-Colonien [Gl. Magma (Bréb.) Kütz.] neben Gloeocapsa-Colonien, in welche Hyphen soeben eingedrungen sind, welche sich aber noch nicht reichlich verästelt haben. Die braunrothe Farbe des Thallus dürfte durch dieses Verhältniss bedingt sein.

Die Theile des Thallus, welche Gloeocapsa-Gonidien besitzen, sind kräftig entwickelt und zeigen in Betreff sowohl des Hyphensystemes als der Gonidien durchaus denselben Bau wie die Pyrenopsis-Arten. Eben deswegen hat man Lecanora granatina Sommerf. in der neueren Zeit zu Pyrenopsis Nyl. (oder Euopsis Nyl.) gestellt.

Die Thallustheile, welche gelbgrüne Gonidien enthalten, sind bedeutend spärlicher. Im allgemeinen auch an Grösse wenig entwickelt, sind sie in ihrer Mitte mit Gonidien versehen; es fehlt ihnen meist eine deutlich differenzirte Rindenschicht. Zuweilen jedoch sind sie ziemlich gut ausgebildet und haben eine deutliche Mark-, Gonidial- und (an der Oberfläche) Rindenschicht, welche in allen Stücken mit dem inneren Bau einer Lecanora übereinstimmen. Jedoch lässt sich constatiren, dass nur die, gelbgrüne Gonidien führenden, Thallustheile, obgleich übrigens wenig entwickelt, Apothecien tragen; diese besitzen ein mehr oder minder deutliches, dem unbewaffneten Auge sichtbares excipulum thallodes, das ich bei den vielen, von verschiedenen Gegenden stammenden Exemplaren, die von mir untersucht worden sind, stets bis unter das Apothecium sich fortsetzend gefunden habe, obwohl die grünen Gonidien bisweilen ein wenig entfärbt waren, weshalb sie leicht übersehen werden konnten. Auch im übrigen stimmen die Apothecien mit den Lecanora-Apothecien überein.

In den mit gelbgrünen Gonidien versehenen Krustakörnern ist es mir nie gelungen, Spermogonien anzutreffen, obschon eine grosse Menge Schnitte genau untersucht wurden. Dagegen habe ich in den Gloeocapsa-Gonidien enthaltenden Thallustheilen zuweilen Spermogonien von demselben Bau wie die der Pyrenopsis-Arten gefunden. Sogar in demselben Krustakorn sind bisweilen gleichzeitig ein Apothecium in dem Palmella-Gonidien, und ein Spermogonium in dem Gloeocapsa-Gonidien tragenden Theile vorhanden.

Dies sind die Hauptzüge des Thallusbaues bei Lecanora granatina Sommerf. Es tritt nun die Frage an uns heran, wie man diese eigenthümliche Structur aufzufassen habe?

Um hierüber ins Klare zu kommen, muss man die Entwicklungsgeschichte des Thallus kennen, besonders die Keimung und die erste Anlage desselben. Wie bekannt ist, treten der Beobachtung hier viele Schwierigkeiten entgegen, und was man von der ersten Entwicklung des Flechtenthallus kennt, reducirt sich auf ein Geringes. Auch was Lecanora granatina Sommerf. betrifft, hat es sich beinahe unmöglich gezeigt, die Entwicklungsgeschichte des Thallus vollständig klar zu legen, besonders da es mir nicht gelungen ist, keimende Sporen anzutreffen.*) Wie die gelbgrüne Gonidien enthaltenden Krustakörner entstehen — was hier von geringerer Wichtigkeit ist —, müssen wir also unentschieden lassen, wie auch die Frage, ob bei der Keimung der Sporen Pseudo-Cephalodien (Gloeocapsa-Gonidien enthaltend) gebildet werden, d. i. ob schon bei der Keimung der Sporen die Keimschläuche Gloeocapsa-Zellen umschlingen und im Protothallus Cephalodien bilden.

Obgleich die Entscheidung dieser Frage offen bleiben muss, ist es dennoch leicht, die Analogie zu finden, welche Lecanora granatina Sommerf. mit L. hypnorum (Hoffm.) darbietet. Der Thallus besteht nämlich bei dieser letzten Art**) aus zwei verschiedenen, unter einander gemischten Theilen: Schuppen mit Palmella- und Schuppen mit Nostoc-Gonidien. Nur die ersten sind apothecientragend; die letzteren, welche als Cephalodien zu betrachten sind, entwickeln sich theils dadurch, dass bei der Keimung der Sporen Keimschläuche in Berührung mit Nostoc-Zellen kommen, sich verlängern und verzweigen und zwischen diese eindringen, sodass ein Hyphengewebe mit dort eingeschlossenen Gonidien gebildet wird (Pseudo-Cephalodium), theils dadurch, dass die blaugrüne Alge mit Hyphen, welche von der unteren Seite der gelbgrüne Gonidien enthaltenden Thallus-Schuppen entspringen, in Berührung kommt, von diesen umsponnen und durchdrungen wird und auf diese Weise ein echtes Cephalodium bildet. Dass bei Lecanora granatina Sommerf. wenigstens einige von den Gloeocapsa-Zellen enthaltenden Thallustheilen (nämlich diejenigen, welche gelbgrünen Gonidien tragenden Thalluskörnchen angewachsen sind) auf die letzte der soeben genannten Weisen gebildet werden, ist ganz auffallend; sie sind also als „cephalodia vera“ zu betrachten. Auch kann es nicht dem geringsten Zweifel unterworfen sein, dass diejenigen Thallustheile, welche mit Gloeocapsa-Gonidien versehen und ein wenig freier sind, bei der Keimung der Sporen dadurch entwickelt wurden, dass Keimschläuche in Berührung mit am Substrate äusserst zahlreich vorhandenen Gloeocapsa-Colonien gekommen sind, sie umschlangen, sich darin verzweigt und so Pseudo-Cephalodien gebildet haben.

(Schluss folgt.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Amann, J., Sur l'emploi du Baume de Tolu pour les préparations de Diatomées. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. XI. 1885. No. 4. p. 127.)

---

*) Es ist selten, dass man in den Apothecien von Lecanora granatina reife Sporen antrifft.

**) Forssell, Stud. öfv. Cephalod. p. 56 (Bih. till K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. VIII. No. 3); Forssell, Lich. Unters. 2. Ueber den Bau und die Entwicklung des Thallus bei Lecanora hypnorum (Hoffm.). (Flora. 1884. p. 187.)

Francotte, P., Description d'instruments construits par M. Reichert de de Vienne. (l. c. p. 102.)

— —, Exposé succinct de la théorie de la formation des images microscopiques, d'après Abbe. (l. c. p. 108.)

— —, Tableaux synoptiques représentant les principales manipulations dans les laboratoires d'histologie et d'anatomie comparée. (l. c. p. 134.)

Gelehrte Gesellschaften.

Société Royale de Botanique de Belgique.

Séance mensuelle du 11 octobre 1884.*)

Présidence de M. Marchal.

La séance est ouverte à $7^1/_2$ heures du soir.

Sont présents: MM. Delogne, Dewildeman, Hartman, Losseau, Massart, Sultzberger; Crépin, secrétaire.

Le procès-verbal de la séance du 13 juillet est approuvé.

Correspondance.

Lettres annonçant la mort de MM. Göppert et Bentham, membres associés de la Société.

Lettre annonçant la mort de M. Th. Lecomte, ancien membre effectif de la Société.

Lectures, communications.

M. Delogne donne lecture des deux notes suivantes de M. **Cardot**:

Quelques mousses nouvelles pour la flore belge.

1. — Trematodon ambiguus Hsch. — Cette jolie mousse a été découverte l'année dernière par notre collègue M. Van den Broeck, dans les marais des environs de Gheel, où elle était assez abondante, et une seconde localité, plus riche encore, vient d'être constatée dernièrement par le même botaniste à Lichtaert.

Le Trematodon ambiguus est disséminé dans un assez grand nombre de localités de l'Europe moyenne et septentrionale, en France, en Allemagne, en Suisse, en Hollande et dans la péninsule scandinave; il paraît faire défaut dans les Iles Britanniques, où, du moins, on ne l'a pas encore signalé. En France, on ne l'a jusqu'à présent constaté que dans l'est, Basses et Hautes Vosges, et aux environs de Chamonix. Toutefois, il a été indiqué dans le nord, par M. Duby, et dans les Alpes du Dauphiné, par Villars. — Il est répandu dans l'Amérique du Nord.

2. — Campylopus polytrichoides De Not. — M. Van den Broeck a trouvé cette espèce, au mois de janvier dernier, abondante sur le sable humide des dunes de Calmpthout.

---

*) Abdruck aus Comptes-rendus des Séances de la Société Royale de Botanique de Belgique.

Elle existe dans de nombreuses localités de l'Europe méridionale, en Provence, en Corse, en Italie, en Espagne, en Portugal, dans le Tyrol; elle est également répandue dans la France occidentale, depuis les Pyrénées jusqu'aux environs de Paris, et se retrouve enfin dans les Iles Britanniques. On l'a constatée aussi en Algérie.

Le fruit de cette mousse a été découvert, il y a quelques années, par M. Isaac Newton à Oporto, en Portugal.

Plusieurs bryologues identifient cette espèce avec le C. introflexus Brid., mousse exotique, qui n'en diffère, paraît-il, que par le poil des feuilles plus ou moins réfléchi, et non dressé comme sur la plante d'Europe. (Voir Braithw. British Moss-Flora. p. 136.)*)

3. — Fissidens rufulus Br. et Sch. — Cette rare espèce a été récoltée en 1869 par M. Delogne, au bord de la Semoy, à Fraban, en mélange avec le F. rivularis Br. et Sch., et c'est sous ce dernier nom que j'en ai reçu un échantillon de M. Gravet, il y a 3 ou 4 ans.

Le Fissidens rufulus n'est connu que dans un petit nombre de localités: Chute du Rhin, près de Schaffouse (Schimper), environs de Salzbourg (Sauter), de Marseille (Taxis), et en Angleterre, dans le comté de Westmoreland (Dreesen).

M. Braithwaite (Brit. Moss-Flora. p. 74) rapporte à cette espèce le F. ventricosus Lesq. de Californie.

4. — Trichostomum flavovirens Bruch. — M. Van den Broeck a recueilli des échantillons stériles de cette mousse, au mois de septembre dernier, sur le sable des dunes entre Heyst-sur-mer et Knocke.

Le Trichostomum flavovirens est répandu dans la région méditerranéenne, en France, en Espagne, en Italie, en Sardaigne, en Corse, dans l'Istrie et la Dalmatie, en Algérie et au Maroc. En dehors de cette région, on le trouve, en France, à Fontainebleau, prés de Paris, et sur les dunes du littoral, en Bretagne, dans le Contentin et à Dunkerque, et il est indiqué dans les mêmes conditions en Angleterre et en Hollande. — D'après le Manual of the Mosses of North America de MM. Lesquereux et James, il existe également en Floride.

5. — Tortula membranifolia Hook. — J'ai découvert cette espèce, au mois d'août dernier, dans une fente de rochers schisteux compénétrés de calcaire, entre Martelange et Warnach, dans une tranchée de la route d'Arlon à Bastogne. La plante croissait là en très petite quantité, et à l'état stérile.

La découverte de cette espèce dans la région ardennaise est assez remarquable, car c'est une plante méridionale, que l'on ne devait s'attendre à récolter, en Belgique, que dans les localités chaudes et bien exposées de la zone calcareuse.

Le Tortula membranifolia est commun dans toute la région méditerranéenne, en France, en Italie, en Espagne, en Sardaigne, en Algérie. Il se rencontre plus disséminé en Autriche, en Allemagne et dans la

---

*) C'est à dessein que je passe sous silence le C. paradoxus Wils., que j'ai indiqué, dans la Revue bryologique, 1884, comme ayant été trouvé par M. Van den Broeck aux environs d'Anvers; j'ai maintenant des doutes sur cette plante, qui demande de nouvelles observations.

France moyenne où il s'avance jusqu'aux environs de Paris. On le trouve dans le Caucase et à Ténériffe; il existe aussi dans l'Amérique septentrionale.

6. — Rhacomitrium patens Hueb. — J'ai récolté cette mousse, au mois d'août dernier, sur des rochers schisteux dans un petit vallon tributaire de l'Ourthe, entre Houffalize et Cowan; elle était assez abondante, mais stérile.

Cette espèce se rencontre dans la région subalpine de presque toutes les montagnes d'Europe et se retrouve aussi dans l'Amérique du Nord. En France, elle est assez commune dans les Vosges, les Pyrénées et le massif du Plateau central, plus rare dans les Alpes. Elle descend parfois dans la zone sylvatique; M. l'abbé Boulay l'a même constatée très bas dans cette zone, aux environs de Valenciennes. — Elle était indiquée déjà dans la région ardennaise du Grand-duché de Luxembourg, à Predigstuhl.

7. — Meesea tristicha Br. et Sch. — J'ai recueilli quelques brins stériles de cette mousse, le 26 juin 1883, dans les marais de Vance.

Elle est disséminée dans les tourbières profondes de l'Europe moyenne et septentrionale, ainsi que dans l'Amérique du Nord. On l'indique en France dans une dizaine de départements, mais elle est répandue surtout dans le haut Jura. On ne l'a pas encore trouvée dans les Iles Britanniques.

8. — Hypnum revolvens Swartz. — M. Van den Broeck a récolté cette espèce dans des marais tourbeux à Vosselaer et à Gheel. Elle se rencontre çà et là dans presque toute l'Europe moyenne, mais elle est surtout commune dans les tourbières du Nord, où elle atteint son plus beau développement et où elle fructifie abondamment. Elle existe également dans l'Amérique septentrionale.

Note sur l'Andreaea commutata Limpr.,

par **Jules Cardot.**

La description de cette espèce nouvelle a été publiée tout récemment par M. G. Limpricht dans un mémoire intitulé: Einige neue Arten und Formen bei den Laub- und Lebermoosen. Ne possédant pas cet opuscule, je ne connais pas encore la description originale de l'Andreaea commutata; mais voici ce que je lis au sujet de cette mousse dans le dernier numéro de la Revue bryologique, p. 72, sous la signature de notre confrère, M. F. Gravet: „Andreaea commutata Limp. Cette espèce se distingue surtout de l'A. falcata, avec lequel elle a été confondue, par les feuilles périgoniales et périchétiales crénelées aux bords et couvertes de grosses papilles à la pointe. Ces feuilles sont lisses dans l'A. falcata. — Rochers siliceux: Willerzie! (Namur). — L'A. commutata a été publié dans le Bryoth. eur. de Rabenhorst, no. 1301 a et 1301 b, et dans le Bryoth. belg., no. 250".

Un peu plus loin, p. 76, M. Gravet, analysant le mémoire de M. Limpricht, ajoute: „L'Andreaea commutata est voisin de l'A. falcata. Limpricht l'indique en Allemagne (W. Bertram), en Belgique (F. Gravet) et en Angleterre (Hunt). A ces indications, j'ajouterai que cette espèce existe aussi en France: M. J. Cardot l'a trouvée aux environs de Revin (Ardennes) et m'en a communiqué des échantillons sous le nom d'A. rupestris".

Gràce à ces indications, je pus facilement trouver dans mon herbier l'A. commutata, représenté par un spécimen de Willerzie, communiqué jadis par M. Gravet sous le nom d'A. falcata, et par une douzaine d'échantillons récoltés par moi, le 14 juin 1880, sur un rocher de schiste ardoisier du mont Malgré-tout, près de Revin.

Maintenant, quelle est la valeur absolue de cette espèce? De l'examen d'un très-grand nombre de feuilles périchétiales, j'ai acquis la conviction qu'elle ne constitue qu'une simple forme de l'A. rupestris.

On sait que beaucoup de bryologues, entre autres MM. Lindberg, Braithwaite, l'abbé Boulay, Husnot, ne considèrent plus l'A. falcata Sch. comme une espèce distincte, et en font une variété de l'A. rupestris, dont elle ne diffère, en effet, que par ses feuilles falciformes, homotropes, brusquement rétrécies au-dessus de la base et un peu sinuées vers le sommet, caractères de peu d'importance, et dont la valeur se trouve encore affaiblie par des formes de transition. On peut consulter utilement à ce sujet le British Moss-Flora de M. Braithwaite, pp. 14 et 15, où la valeur de l'A. falcata est très bien discutée.

L'Andreaea commutata est identique à l'A. falcata par la forme et la direction de ses feuilles; la distinction est fournie, ainsi que l'indique M. Gravet, par les feuilles périgoniales et périchétiales crénelées aux bords et couvertes de grosses papilles à la pointe. Je dois dire d'abord que ce caractère m'a paru moins évident sur les feuilles de l'involucre mâle que sur celles de l'involucre femelle; mais même sur ces dernières, il est sujet à de grandes variations: souvent très prononcé, il s'atténue parfois jusqu'à disparaître presque entièrement et j'ai pu observer toutes les transitions sur un même échantillon. D'un autre côté, certains spécimens d'A. rupestris var. falcata, au milieu de feuilles périchétiales entièrement lisses, m'en ont présenté quelques-unes légérement papilleuses; je citerai notamment des échantillons récoltés par moi dans la même localité que l'A. commutata, au mont Malgré-tout près de Revin, et d'autres qui m'ont été envoyés des environs d'Ambert (Puy-de-Dôme) par le frère Gasilien.

J'ajouterai que les papilles et les crénelures des feuilles périchétiales et périgoniales de l'Andreaea commutata, examinées sous un fort grossissement, m'ont paru produites par une déformation ou une désorganisation du tissu. Ce fait est surtout évident sur les cellules marginales, dont les parois extérieures sont presque toujours manifestement altérées; il en résulte, en quelque sorte, une dissociation des éléments du tissu, dont les cellules tendent à s'isoler, deviennent plus ou moins saillantes et peuvent même se détacher sous forme de granulations. Un cas pathologique analogue s'observe sur les feuilles du Barbula cylindrica var. sinuosa (Didymodon sinuosus).

Aussi, malgré toute l'autorité qui s'attache au nom de M. Limpricht, il m'est impossible de voir dans l'Andreaea commutata autre chose qu'une simple forme de l'A. rupestris var. falcata, et je pense que cette opinion sera partagée par tous les bryologues qui, même sans appartenir à l'école réductrice, sont néanmoins soucieux de ne pas tomber dans un morcellement exagéré de l'espèce.

M. Crépin signale la découverte faite aux environs de Bruxelles d'un Nitella par M. Massart. Celui-ci en fera l'objet d'une communication à la prochaine séance.

M. Cluysenaar a observé cette année l'Androsaemum officinale All. aux environs de Profondville. Il semble, d'après les renseignements fournis à M. Crépin par M. Cluysenaar, que cette plante est indigène dans la floralité citée.

M. Hardy a découvert le Falcaria Rivini Host en abondance à Fouron-le-Comte. Le même botaniste, sur les indications de l'un de ses amis, a constaté l'existence de l'Asarum Europaeum L. dans les bois d'Eugies (Hainaut). D'après ce qui lui a été rapporté, cette espèce existerait également dans le bois d'Havré.

M. le Secrétaire fait part à l'assemblée de la proposition faite par M. De Bosschere d'associer la Société à un Congrès d'horticulture et de botanique qui aura lieu à Anvers, l'année prochaine, à l'occasion de l'Exposition universelle; cette proposition sera reproduite dans la séance générale du mois de décembre prochain.

Proclamation et présentation de membres effectifs.

MM. Dessomme, Houba et Bodart, présentés à la séance du 13 juillet dernier, sont proclamés membres effectifs de la Société.

M. Ledoux (Armand), pharmacien, à Marche, présenté par MM. Aigret et Crépin; M. Jules De Haes, professeur de culture, à Heyst-op-den-Berg, présenté par MM. Crépin et Marchal, demandent à faire partie de la Société.

La séance est levée à 8 h. 30 m.

Preisaufgabe.

Die Société Batave de philosophie expérimentale de Rotterdam hat folgende Preisaufgabe gestellt:

Man verlangt eine Darlegung der Anatomie, der chemischen Zusammensetzung und der Lebenserscheinungen einer oder mehrerer Arten einer Pflanzenfamilie, welche in den Niederlanden oder in einer ihrer Kolonien vorkommt und welche bis jetzt noch nicht in ähnlicher Weise untersucht wurden.

Preis eine goldene Medaille und Geldprämie von 50—150 Gulden für eine besonders verdienstvolle Arbeit; eine silberne Medaille für die zweitbeste Arbeit.

Die Arbeiten können in holländischer, französischer, englischer, deutscher oder lateinischer Sprache abgefasst sein, müssen von anderer Hand als der des Autors geschrieben und mit einem Motto versehen sein, welches auf dem Aeusseren des versiegelten Zettels, der Namen und Adresse des Verfassers enthält, zu wiederholen ist. Einsendung bis zum 1. Februar 1886 an den Director der Gesellschaft, Herrn Dr. Th. van Doesburgh.

Personalnachrichten.

Dr. **F. Benecke** hat sich am Polytechnikum zu Zürich für landwirthschaftliche Botanik habilitirt.

Dr. **Ludwig Klein** hat sich in Freiburg i. B. für Botanik habilitirt, desgleichen die Herren Dr. **J. Fankhauser** und Dr. **Ed. Fischer** an der Universität Bern.

Der bisherige Privatdocent an der Universität Göttingen, Dr. **G. Berthold**, ist zum ausserordentlichen Professor daselbst ernannt worden.

In Rostock ist am 17. März der Professor der Botanik an der Universität **Johannes Röper** gestorben, desgleichen am 10. März zu Karlsruhe der als Verfasser der „Rheinischen Flora“ und der „Flora des Grossherzogthums Baden“ bekannte Geh. Hofrath **J. Chr. Döll**, ehem. Oberbibliothekar der Grossherzogl. Hofbibliothek.

Inhalt:

Referate:

Bower, On the apex of the root in Osmunda and Todea, p. 33.
— —, Correction of an Error as to the Morphology of Welwitschia mirabilis, p. 42.
Cuboni, Ricerche sulla formazione dell'amido nelle foglie della vite, p. 47.
Die Baumwollenindustrie und -Cultur Russlands, p. 54.
Engler, Eine neue Schinopsis, p. 52.
Karsten, Cinchona L. und Remijia DC., p. 47.
Knop, Ueber die Aufnahme verschiedener Substanzen durch die Pflanze, welche nicht zu den Nährstoffen gehören, p. 35.
Kreuzhage und **Wolff**, Bedeutung der Kieselsäure für die Entwicklung der Haferpflanze, p. 37.
Licopoli, Sull'Anatomia e Fisiologia del frutto nell'Anona reticulata L. e nell'Asimina triloba Dun., p. 37.
Löw, Beobachtungen über den Blumenbesuch von Insecten an Freilandpflanzen des Botanischen Gartens zu Berlin, p. 38.
Nobbe, Baeseler und **Will**, Untersuchungen über die Giftwirkung des Arsen, Blei und Zink im pflanzlichen Organismus, p. 36.
Paszlavszky, Ueber die Gallwespen, p. 53.
Planchon, Sur le genre Remijia, p. 44.
Wartmann, Ueber das Auftreten der Wasserpest (Elodea Canadensis), p. 53.
— —, Ueber abnorme Blattbildungen, p. 53.
Weiss, Ueber die Untersuchungen bezüglich der Stellung der Sigillarien im Systeme, p. 43.
Zeiller, Cônes de fructification de Sigillaires, p. 42.
— —, Sur des cônes de fructification de Sigillaires, p. 42.

Neue Litteratur, p. 51.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Forssell, Die anatomischen Verhältnisse und die phylogenetische Entwicklung der Lecanora granatina Sommerf. [Schluss folgt], p. 54.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.: p. 58.

Gelehrte Gesellschaften:

Société Royale de Botanique de Belgique.

Cardot, Quelques mousses nouvelles pour la flore belge, p. 59.
— —, Note sur l'Andreaea commutata Limpr., p. 61.

Preisaufgabe, p. 63.

Personalnachrichten:

Dr. **G. Berthold** (ausserordentlicher Professor in Göttingen), p. 64.
Dr. **F. Benecke** (zu Zürich habilitirt), p. 64.
Dr. **J. Fankhauser** (zu Bern habilitirt), p. 64.
Dr. **Ed. Fischer** (zu Bern habilitirt), p. 64.
Dr. **Ludwig Klein** (zu Freiburg i. B. habilitirt), p. 64.
Geh. Hofrath **J. Chr. Döll** (†), p. 64.
Prof. **Johannes Röper** (†), p. 64.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXII. No. 3. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. W. J. Behrens** in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm** und der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.**

No. 16. | **Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1885.

Referate.

Kjellman, F. R., Norra Ishafvets Algflora. [Die Algenflora des nördlichen Eismeers.] (Vega-Expeditionens Vetenskapliga Jakttagelser. Bd. III. p. 1—430. Mit 31 Tafeln.) Stockholm 1883.*)

Verf. bespricht zuerst die Begrenzung, die man dem nördlichen Eismeer geben wollte, und ist für folgende Begrenzung der einzelnen Theile desselben:

Als norwegisches Polarmeer will er den Theil des Eismeers bezeichnet haben, der sich längs der nordwestlichen und nördlichen Küste Norwegens, vom Polarkreis im Süden bis ungefähr zum 72° n. Br. im Norden und der Länge von Vardö im Osten erstreckt.

Das grönländische Meer zwischen Grönland und Spitzbergen, nördlich von Island und dem norwegischen Polarmeer erstreckt sich längs der Ostküste Grönlands, der Westküste und der Nordküste Spitzbergens und umfasst auch Beeren-Eiland.

Das murmanische Meer wird im Norden von einer Linie begrenzt, die man sich von der Mündung des Varangerfjords bis Matotschkin Schar auf Nowaja Semlja gezogen denkt.

Das karische Meer zwischen Nowaja Semlja und der Tajmürhalbinsel, also gegen Osten bis zum Cap Tscheljuskin.

Das spitzbergische Meer ist die Meeresstrecke nördlich von dem murmanischen und karischen und östlich vom grönländischen Meer.

Das sibirische Eismeer ist das Meer östlich von den vorhergehenden bis zur Länge des Beringssundes.

Das amerikanische Eismeer erstreckt sich nördlich von Nordamerika.

Die Baffinsbay ist das Gebiet zwischen Amerika und Grönland, im Süden von der Breite des Cap Farewell begrenzt.

---

*) Ist uns leider erst jetzt zugänglich geworden. Red.

Was die Individuenmengen in diesen verschiedenen Meeren anbetrifft, so findet man an der Küste Norwegens die individuenreichste Algenvegetation des Eismeers, wo relativ gleichgrosse Strecken mit Algen bewachsen sind, gleichwie im nördlichen Theil des atlantischen Oceans, längs der Küste von England und Norwegen. Nächst dem norwegischen Polarmeer ist der an Grönlands Westküste gelegene südliche Theil der Baffinsbay gewiss der an Individuen reichste, wenn man von dem westlichen Theil des murmanischen und weissen Meers absieht, welche beide, pflanzengeographisch betrachtet, eine Art Uebergangsgebiet zwischen dem norwegischen Polar- und Eismeer bilden. In ungefähr einem Drittel, d. h. dem grössten Theil des karischen Meers, und dem sibirischen Eismeer, ist die Vegetation sehr arm an Individuen. Im übrigen Theile ist dieselbe noch bedeutend ärmer, als im nördlichen des atlantischen Oceans, wo nur ein verhältnissmässig geringer Theil des Meeresgrundes Vegetation hat.

Hinsichtlich der verschiedenen vertikalen Vegetationszonen behält Verf. die Grenzen bei, die er denselben schon früher (Algenvegetation des murmanischen Meers) gegeben hat.

Die litorale Region umfasst den zwischen der Grenze des höchsten Fluth- und niedrigsten Ebbestandes liegenden Theil des Meeresgrundes. Die sublitorale Region erstreckt sich von der untersten Grenze der vorhergehenden bis zu einer Tiefe von 20 Faden, und die tiefer mit Algen bewachsenen Theile bilden die elitorale Region, deren unterste Grenze sich bei Spitzbergen und dem grönländischen Meer bis zu einer Tiefe von 150 Faden hinabzieht, aber freilich ungleich ist in den verschiedenen Theilen des Eismeers.

Wie man erwarten konnte, ist die Vertheilung der Vegetation auf die verschiedenen Regionen des Meeresgrundes in den verschiedenen Theilen des Eismeers eine ungleiche. Die litorale Region des norwegischen Polarmeers ist mit einer reichen, üppigen und in ihrer Zusammenstellung abwechselnden Vegetation bedeckt und zeigt mehr als die Hälfte der bekannten Arten entweder fortwährend oder doch zuweilen. Auch an der Westküste des südlichen Grönlands findet man eine ganz individuenreiche, wenn auch einförmige litorale Vegetation; aber in dem weitaus grössten Theil des Eismeers ist sie gar nicht oder nur äusserst sparsam vertreten. Bei Spitzbergen besteht die litorale Vegetation aus einer nicht gar zu kleinen Anzahl von zum Theil jedenfalls sehr seltenen Arten; der grösste Theil aber entbehrt jeder Vegetation. Ebenso an der Westküste von Nowaja Semlja und Waigatsch, wo ebenfalls der grösste Theil des litoralen Gebiets ohne Vegetation ist, und die vorkommende litorale Algenvegetation ist individuenarm und ausschliesslich aus Algen von geringer Grösse bestehend, eine Erscheinung, die als charakteristisch für die Algen der litoralen Region des Eismeers angesehen werden kann. In dem karischen Meer findet man an nur zwei Stellen Spuren einer litoralen Vegetation, nämlich bei den Kjellmans-Inseln, wo sich kleine Rasen von Urospora penicilliformis fanden, und in der Aktiniabucht, wo an mehreren Stellen, aber vereinzelt, eine kleine Enteromorpha compressa gefunden wurde. — Von dem sibirischen und amerikanischen Eismeer kennt man keine litorale Algen.

Die Hauptmasse der Vegetation findet sich im Eismeer in der sublitoralen Region, wo sie immer am kräftigsten, dichtesten und am reichsten an Individuen ist; hingegen ist die sublitorale Vegetation des norwegischen Polarmeers ärmer an Arten, und in den übrigen Theilen des Eismeers artenreicher, als die Vegetation der übrigen Grundregionen.

Was die elitorale Region anbetrifft, so ist Verf. der Ansicht, dass die Untersuchungsmethoden der Jetztzeit noch auf unüberwindliche Schwierigkeiten stossen, um einen bestimmten und sicheren Einblick in die Beschaffenheit dieser Vegetation erhalten zu können, und dass die wenigen aus einer Tiefe von mehr als 20 Faden mit dem Schleppnetze heraufkommenden Algenindividuen nur beweisen, dass grössere Algenbildungen in diesem Theile des Meeresgrundes wirklich vorkommen, dass sie aber keineswegs einen Einblick in die Anzahl der Individuen und das allgemeine Aussehen derselben zu geben vermögen. Dennoch scheint es, dass der grösste Theil der elitoralen Region des Eismeers der Algenvegetation entbehrt, und wo eine solche vorkommt, dieselbe sowohl arm an Arten als an Individuen ist. In der elitoralen Region des norwegischen Polarmeers hat man keine Algenart mit Sicherheit entdeckt, hingegen hat Verf. bei Spitzbergen 1872—73 Delesseria sinuosa in einer Tiefe von 85 Faden gefunden und Ptilota pectinata in der Smeerenbergbay in einer Tiefe von 150 Faden, und nördlich von Spitzbergen in 80—100 Faden Tiefe; bis zur selben Tiefe zieht sich dort auch Dichlora viridis.

Von der Westküste Nowaja Semljas und dem karischen Meer kennt man einige wenige Arten der elitoralen Region. Dickie erwähnt zwar verschiedene Algen in grosser Tiefe der Baffinsbay, aber Verf. glaubt, gestützt auf verschiedene gute Gründe, dass diese Angaben nicht zuverlässig sind.

Die drei Familien der Laminariaceen, Fucaceen und Corallineen herrschen unter der Algenvegetation des Eismeers vor, die übrigen sind nur spärlich vertreten. Die Laminariaceen sind die vorherrschendsten. Da sie die grössten sind, in grösster Menge auftreten, auch die grösste Fläche des ganzen nördlichen Eismeers bedecken, so könnte man dasselbe das Laminariaceen-Meer nennen.

Die Fucaceen geben nur auf grösseren Strecken der nicht arktischen oder subarktischen Theile des Eismeers der Vegetation ihr Gepräge, so an der Westküste Grönlands, in dem weissen Meere, dem westlichen Theile des murmanischen Meeres und vor Allem in dem norwegischen Polarmeer. In den Theilen des Eismeers, wo sie die litorale Region nicht einzunehmen vermögen, fehlen sie entweder gänzlich, wie im grössten Theil des karischen und sibirischen Eismeers, oder sie kommen in so geringer Individuenmenge und so zerstreut vor, dass sie wenig oder keine Bedeutung bei der Bestimmung des Vegetationscharakters haben.

Die Corallineen nehmen grosse Strecken der sublitoralen Region des Eismeers ein. Bei Mosselbay auf Spitzbergen bedecken Polster des Lithothamnion glaciale, die nicht selten einen Durchmesser von 15—20 ctm erreichen, Strecken von einer Ausdehnung von 4—5 englischen Quadratmeilen. Auch an der Westküste von Nowaja Semlja waren sie allgemein verbreitet. In der Regel aber gedeihen dort nur kleinere Algen und zwar meistens Florideen, in Gemeinschaft mit Corallineen, und selbst wenn sie in grösserer Menge auftreten, prägen sie der Vegetation doch nie einen bestimmten Charakter auf.

In jeder der genannten Regionen kann man in bestimmten Niveaus Strecken finden, die hauptsächlich nur eine oder einige bestimmte Arten besitzen und denselben dadurch ein bestimmtes Gepräge verleihen; Verf. hat schon früher diese „Algenformationen“ näher besprochen. Eine solche ist die sogenannte Fucaceenformation, die aber keineswegs gleichförmig entwickelt ist und ausser den Fucaceen viele Arten enthält, welche auch in der litoralen Vegetation an der Eismeerküste Norwegens auftreten. Man findet hier auch Arten, die auch an der südlicheren Küste Norwegens in der litoralen Region vorkommen, so z. B. Rhodymenia palmata in den mehr arktischen Theilen des Eismeers und zwar meist in der sublitoralen Region. Da man gewiss Grund zu der Annahme hat, dass die Verhältnisse und Bedingungen an der norwegischen Küste vor der Einwanderung der Fucaceen die gleichen gewesen sind, so kann man wohl diese Formation die prälitorale nennen.

Den ausgeprägtesten und grössten Theil der Vegetation im Eismeer bildet, wie erwähnt, die Laminariaformation. An der Westküste Norwegens und Grönlands fällt ihre obere Grenze mit der des Ebbestandes zusammen und geht von da bis zu einer Tiefe von 10 Faden. In den übrigen Theilen des Eismeers aber hält sie sich in tiefer liegenden Theilen der sublitoralen Region von 3—10 Faden Tiefe. Ihre Zusammensetzung ist in den verschiedenen Theilen des Eismeers ungleich, sowohl hinsichtlich der vorherrschenden Arten, als auch bezüglich derjenigen, welche die untere Vegetation jener Algenwaldungen des Eismeers bilden.

Die Corallineenformation ist arm an Arten und auch von ungleicher Zusammensetzung in den verschiedenen Theilen des Eismeers. Verf. hat in den tiefsten Theilen der sublitoralen Region, dicht an deren unterster Grenze, eine bestimmte Vegetation gefunden, die er als Reste aus jener Zeit auffasst, wo ein mit Eis angefülltes Meer die Küste Norwegens umgab; er nennt dieselbe die arktische Algenformation.

Die Lithodermaformation tritt auf Sand- und Kiesboden in einer Tiefe von 5—15 Faden auf und ist besonders, wie schon aus dem Namen hervorgeht, charakterisirt durch Lithoderma fatiscens, die wie eine dünne Rinde jeden einzelnen Stein bedeckt.

Schon aus dieser Darstellung geht hervor, dass die Vegetation des Eismeeres ein sehr einförmiges Gepräge hat. Die reichste Algenflora erstreckt sich über die sublitorale Region, und hier sind besonders die Laminarien die verbreitetsten; aber obgleich sie ziemlich reich an Arten sind, so bieten doch auch sie hinsichtlich des allgemeinen Habitus und Aussehens keine besondere Abwechslung. Im Ganzen ist die Farbe der Eismeer-Vegetation düster und ohne Abwechselung, da die dunkelbraune Farbe der Laminarien sich besonders geltend macht und man hellbraune Farbenschattirungen fast gänzlich vermisst und auch die rothen Farben nur wenig hervortreten und in der Regel in's Dunkle fallen. Dagegen ist die Algen-Vegetation des Eismeers eine ziemlich üppige zu nennen. So bildet z. B. Lithothamnion glaciale bei Spitzbergen kugelförmige Massen von einem Durchmesser von 15—20 ctm, Delesseria sinuosa erreicht im grönländischen Meer eine Länge von 30 und eine Breite von 7 ctm, Sarcophyllis arctica ist im murmanischen Meer oft über $^1/_3$ m lang und 25—30 ctm breit und Chaetomorpha melagonium kann in dem amerikanischen Eismeer eine Länge von 5 Fuss erreichen. Hierzu kommt nun noch, dass die den Charakter der Vegetation wesentlich bestimmenden Laminarien im Eismeer eine ungewöhnliche Grösse und Ueppigkeit haben, sodass die Algenflora des Eismeers gleichsam als Entschädigung für die Armuth an Individuen und ihre Einförmigkeit das Gepräge ungewöhnlicher Grösse, Ueppigkeit und Lebenskraft aufweist.

Das Aussehen der Algenvegetation im Allgemeinen ist, wie erwähnt, abweichend in den verschiedenen Theilen des Eismeers, und die Eismeervegetation hat im Ganzen verschiedene wichtige physiognomische Eigenthümlichkeiten im Vergleich zur Vegetation anderer Theile des Weltmeers aufzuweisen, was nach der Ansicht des Verf. grösstentheils, wenn nicht ausschliesslich, durch die physischen Verhältnisse des Eismeers bedingt wird. Leider kennt man aber noch zu wenig von der Biologie der Algen, um mit Bestimmtheit sagen zu können, was dies für physische Verhältnisse sind, und nach welcher Richtung und mit welcher Kraft dieselben wirken. Jedoch scheint es, als ob die Hauptursachen in den Eisverhältnissen, dem Aussehen der Küste, in Ebbe und Fluth, in der Beschaffenheit des Meeresgrundes, dem Salzgehalt des Meerwassers, der Temperatur der Luft und des Meeres, sowie in dem Lichtmangel zu suchen seien.

Absolut unvortheilhaft wirkt das Eis auf die Algenvegetation des Eismeers ein, indem die festen Eisflächen das Wachsthum der Algen entweder gänzlich unmöglich machen oder doch die Vegetationsperiode so verkürzen, dass die Algen ihre volle Entwicklung nicht erreichen können; hierzu kommt dann noch, dass das Treibeis die noch in ihrer Entwicklung begriffenen Algen losreisst oder doch wenigstens den Meeresgrund untauglich für die Vegetation der Algen macht.

Die Armuth des litoralen und des obersten Theils der sublitoralen Region des grössten Theiles des Eismeers scheint dem Verf. gerade auf dieser verderblichen Einwirkung des Eises zu beruhen. In Bezug auf die Eisbildung und das Eistreiben ist das norwegische Polarmeer am günstigsten gestellt, da hier sich das

Eis nie in grösseren Mengen bildet, und das Polareis nie soweit vordringt. In dem weissen Meer bildet sich im Winter Eis, aber im Sommer ist das Wasser frei davon. Die Eisverhältnisse in den übrigen Theilen des Eismeers können im Allgemeinen als ziemlich gleichmässige betrachtet werden. In dem östlichen Theile des grönländischen Meeres, längs der Westküste Spitzbergens, im östlichen Theil des murmanischen Meeres und im östlichen Theil der Baffinsbay sind die Eisverhältnisse im Sommer relativ günstige, und in manchen Jahren ist im Sommer das Meer selbst gänzlich eisfrei. Längs der Ostküste Nowaja Semljas und der Nordküste Sibiriens ist dagegen viel Eis, das aber weniger grob und mehr längs der Küste vertheilt ist, besonders vor der Mündung der sibirischen Flüsse, wo die Hauptmasse des Polareises im Sommer durch eine nach Osten gehende Strömung vom Lande abgehalten wird, und sich das Eis an der Küste vertheilt und da schmilzt. Noch schlimmer sind die Eisverhältnisse im Norden und Süden von Spitzbergen und im amerikanischen Eismeer. Grönlands Ost- und Südküste ist wegen des Eises am unzugänglichsten in der Polarregion. In Uebereinstimmung mit diesen Eisverhältnissen ist die Algenvegetation des oberen Theils des Grundes im grönländischen, im östlichen murmanischen, im karischen und sibirischen Meer, wie auch im amerikanischen Eismeer eine äusserst dürftige, hingegen ist sie reicher und üppiger, wenn auch einförmig, im südlichen Theil der Baffinsbay, aber üppig und reich an Individuen und Arten ist sie im norwegischen Polarmeer.

Bekannt ist, dass einige Arten solche Theile der Küste, die dem offenen Meere ausgesetzt sind, hingegen andere die mehr geschützten Theile vorziehen. Dies gilt besonders für die litoralen Algen; aber auch unter den sublitoralen gibt es pelagische und nicht pelagische Formen. Unter im Uebrigen gleichen Verhältnissen muss eine Küste um so günstiger für die Algenvegetation werden, je ausgedehnter und reichhaltiger die Scheren längs derselben sind und je zahlreicher und tiefer Einbuchtungen dieselben zerschneiden. Im Eismeere bilden die Scheren ein Bollwerk gegen das Treibeis, und Verf. ist der Ansicht, dass der Reichthum und die Ueppigkeit der Algenvegetation in den Scheren des nordwestlichem Spitzbergens grösstentheils der Schutzwehr zu verdanken ist, welche die Scheren gegen umhertreibende grosse und tiefgehende Eisberge und Eisblöcke bilden.

Auch die Strömungen von Ebbe und Fluth können mittelbar dazu beitragen, dass die Algenvegetation auf dem übrigen Theil des Meeresgrundes entweder sehr spärlich ist, oder gänzlich fehlt.

Nicht einmal im Winter (wie gross auch die Eismassen sein mögen) ist das an der Küste liegende Eis ohne Bewegung. Als die schwedische Expedition an Spitzbergens Nordküste überwinterte, war das Meer vor Mosselbay in einer Breite von mehreren Meilen mit, wie es schien, fest zusammengefrorenen Eismassen bedeckt. Dennoch hörte man ununterbrochen einen knisternden Laut, der durch die Reibung, welche die Eisblöcke und Eisflächen unter ihrer beständigen Hebung und Senkung auf einander ausübten, entstand. Bisweilen ist im Sommer die Bewegung durch Ebbe und Fluth eine sehr starke, besonders in engen Sunden und Buchten.

Dass Ausdehnung, Reichthum, Abwechselung und Ueppigkeit der Algenvegetation von der physischen Beschaffenheit des Meeresgrundes abhängt, ist klar. Ueberall, wo der Grund sehr weich ist, d. h. aus Lehm, Schlamm und feinem Sand besteht, fehlen die Algen, da sich hier keine grösseren Gegenstände finden, die ihnen einen Halt geben könnten. Auf Boden, der mit grobem Kies, Muschelschalen, grösserem und kleinerem Gestein bedeckt ist, und besonders harte, mit Vertiefungen versehene Klippenflächen besitzt, fehlt die Algenvegetation nie unter im Uebrigen günstigen Verhältnissen. Unter im Allgemeinen gleichen Verhältnissen hat die Algenvegetation im Meer grössere Ausdehnung, je geringere Strecken des Bodens aus Schlamm, Sand oder Lehm bestehen; sie ist in demselben Grad reicher an Individuen und üppiger, als der Boden gröber und fester ist, aber möglicherweise mehr abwechselnd, je mehr die Zusammensetzung des festen Bodens wechselt. Nur an der Nordküste Skandinaviens und an der Westküste Grönlands, wo der felsige Boden aus harten azoischen Gebirgsarten besteht, kann derselbe ein überwiegend guter genannt werden. Verf. nimmt an, dass der Mangel einer Algenvegetation auf den grossen Strecken des Eismeers und das Vorkommen einer solchen auf den kleinen Gebieten des karischen und sibirischen Eismeers und der Umstand, dass in dem grössten Theil des Eismeers die Vegetation im Ganzen arm an Individuen ist, wesentlich durch die Beschaffenheit des Bodens zu erklären ist.

Ein anderer Umstand, der auch im östlichen Theile des karischen Meeres und im grössten Theile des sibirischen Eismeeres, zu der grossen Algenarmuth beiträgt, ist der geringe Salzgehalt des Wassers, das die sibirischen Flüsse mitführen, und das in östlicher Richtung längs der Küste hinströmt. Der Salzgehalt nimmt zwar im Allgemeinen gegen die Tiefe hin zu, ist aber wesentlich geringer, als in vielen anderen Meeren und in dem übrigen Theil des Eismeers selbst.

Bezüglich der Temperatur in den verschiedenen Theilen des Eismeers bemerkt Verf. schliesslich, dass in dem grönländischen Meer, dem östlichen murmanischen, dem sibirischen und amerikanischen Eismeer, wie auch in der Baffinsbay die Mitteltemperatur des Wassers im Hochsommer an der Oberfläche ungefähr gerade so hoch ist oder geringer, als im Winter in dem norwegischen Polarmeer, und dass in der Tiefe, wo die reichste Vegetation vorkommt, die Temperatur in der Regel zu keiner Zeit im Jahre über 0 ° C. steigt.

Wahrscheinlich muss hierbei die Temperatur der Luft mit in Berechnung gezogen werden. Natürlich kann dieser nur direct auf die litorale Vegetation, welche allein von der Luft berührt wird, Einfluss haben und es ist nicht unmöglich, dass ihre grosse Armuth zum Theil dadurch bedingt wird, dass in gewissen Zeiten allzu kalte Luftströmungen über die freiliegende Litoralvegetation hinziehen.

Charakteristisch für die Algenvegetation des eigentlichen Eismeers ist deren Armuth an grünen Algen, die wahrscheinlich mit durch Mangel an Licht zu erklären ist, da die meisten grünen Algen sich an solchen Stellen halten, wo sie die grösste Menge von Licht bekommen können.

In mehreren Tabellen gibt Verf. ferner eine Uebersicht über die Zusammensetzung der Algenflora in den verschiedenen Theilen des Eismeers und berichtet weiter darüber, ob die Arten in dem nördlichen Theile des atlantischen Oceans und dem nördlichen Theile des stillen Oceans gefunden sind oder nicht. Aus diesen Tabellen ergibt sich, dass südlich vom Eismeer 63 Arten (in 34 Gattungen und 22 Familien) nicht bekannt sind. Ein Drittel gehört ausschliesslich dem nicht mit Eis angefüllten Theile des Eismeers an, dem norwegischen Polarmeer, dem westlichen murmanischen und dem weissen Meere.

Dieser starke Endemismus deutet darauf hin, dass die rein arktische Algenflora, im Gegensatz zu der arktischen Phanerogamenflora, nicht eingewandert ist, sondern dass ihr Entwickelungscentrum in dem eisreichen Eismeere selbst zu suchen ist. Andere Umstände erheischen dieselbe Annahme und lassen zugleich erkennen, dass die rein glaciale Algenflora früher eine grössere Ausbreitung nach Süden gehabt hat, als jetzt. Verf. ist der Ansicht, dass etwa 60% der Artenzahl der ganzen Flora ihren Ursprung im Eismeere gehabt haben.

Verf. zählt ferner 70 Eismeeralgen auf, die sowohl in dem nördlichen Theile des atlantischen, wie in dem nördlichen Theile des stillen Oceans vorkommen; von diesen sind 41 Arten jetzt sicher bekannt aus dem arktischen Theile des Eismeers, wovon mehrere des eisreichen Eismeers überall hin verbreitete und meistens ausgezeichnete Formen sind. Da manche von ihnen, wenigstens in dem atlantischen Ocean, eine überwiegende Verbreitung nach Norden zu haben, so darf man wohl annehmen, dass sie von diesem in den nördlichen Theil des atlantischen und stillen Meeres übergegangen sind. Wahrscheinlich ist der Procentsatz der Eismeerformen unter den angegebenen Arten, die dem Eismeer und den genannten südlichen Meeren gemeinsam sind, noch bedeutend grösser, als oben angegeben.

Die Strömungsverhältnisse begünstigen die Zuführung von Algen in das Eismeer vom Süden her, sind aber umgekehrt sehr ungünstig. Während der Glacialzeit umgab das nördliche Europa ein mit Eis angefülltes Meer, das sich bis an die Küste Frankreichs erstreckte. Als dann die Glacialzeit aufhörte, wanderten südlichere Formen ein und verdrängten die Hauptmassen der glacialen und nur einige dieser letzteren vermochten den Kampf gegen die neuen Eindringlinge aufzunehmen und haben sich auch nachher in ihrem ursprünglichen Heim zu erhalten gewusst. Auch in dem Norwegens Küste umgebenden Theil des Eismeers trat eine solche Veränderung ein. Bei der Einwanderung südlicherer Formen wurden die glacialen verdrängt und verloren ihren dominirenden Einfluss. Auch nahmen die Elemente der Flora bedeutend zu.

Ebenso sind, wie man annimmt in der späteren Zeit, südlichere Formen nach dem eigentlichen Eismeer eingewandert und haben sich daselbst gehalten oder sind wenigstens im Begriff dort einzuwandern.

Neben den Strömungen tragen zur Einführung von Algen vom Süden nach Spitzbergen, Nowaja Semlja und der Baffinsbay auch Schiffe und Vögel bei. Die Einwanderung nach Grönland scheint vom Osten her über Island stattgefunden zu haben. Sie ist vom Süden her nicht so gross gewesen, als man erwarten konnte und die Algenflora Spitzbergens ist sehr verschieden von der Norwegens, obwohl eine Menge Gegenstände von den Strömungen von Norwegen nach Spitzbergen mitgeführt werden. Verf. erklärt diese Erscheinung dadurch, dass die spitzbergische Litoralregion wenig geeignet ist für eine reiche Algenvegetation, und durch die geringe Temperatur und die unzureichende Lichtmenge daselbst.

Verf. bespricht dann die Florengebiete des Eismeers näher. An der norwegischen Küste des Eismeers findet man 81 Arten, 45 Gattungen angehörend, die in anderen Theilen des Eismeers nicht vorkommen und in dem östlichen grönländischen murmanischen Meere kommen 29 Arten mit 23 Gattungen vor, die nicht aus dem norwegischen Polarmeer bekannt sind. Es ist aber nicht unwahrscheinlich, dass mehrere der bei Spitzbergen und Nowaja Semlja vorkommenden Algen an der norwegischen Küste noch entdeckt werden. Nach Ansicht des Verf. ist die Flora an der Küste des norwegischen Eismeers während der Glacialzeit oder nach dem Schlusse derselben durch 128 Arten vermehrt worden, deren grösster Theil von dem Süden her eingewandert ist, während sich in dem norwegischen Polarmeer entwickelt haben: Phyllophora Brodiaei, Antithamnion floccosum, A. Pylaisaei, Fucus edentatus, F. miclonensis, F. linearis, F. filiformis, F. distichus, Alaria Pylaii, Lithothamnion soriferum, L. alcicorne, L. intermedium, Polysiphonia Schübeleri, Diploderma amplissimum, Lithoderma lignicola, Pylaiella nana, Chaetophora pellucida, Monostroma undulatum, M. cylindraceum, M. saccodeum, M. angicava, M. arcticum, M. crispatum, Chaetomorpha septentrionalis und Ulothrix Sphacelariae. Die Veränderung in der norwegischen Polarflora hat übrigens nicht nur darin bestanden, dass alte Arten verdrängt wurden und neue einwanderten oder entstanden, sondern es hat sich auch das ganze Aussehen der Vegetation im Allgemeinen wesentlich verändert.

Verf. hat schon früher gezeigt, dass die Flora in dem murmanischen Meer in solchem Grade mit der Flora des grönländischen Meeres an der Küste Spitzbergens übereinstimmt, dass diese Theile des Eismeers als zu dem gleichen Florengebiete gehörig betrachtet werden müssen. Dasselbe hat auch Gobi von der Flora des weissen Meeres bewiesen und von der des karischen Meeres an der Ostküste Grönlands und wahrscheinlich auch derjenigen des spitzbergischen Meeres, die alle zu einem Florengebiet gerechnet werden können, welches Verf. das spitzbergische nennt. Die

Flora an der Nordküste Sibiriens gleicht zwar in verschiedenen Theilen der vorhergehenden, weicht aber doch so stark durch die Laminarien ab, dass Verf. sie als ein besonderes Florengebiet unter dem Namen des sibirischen auffasst. Noch mehr isolirt ist die Algenvegetation in der Baffinsbay, an welche sich die Vegetation des amerikanischen Eismeers anzuschliessen scheint. Ref. bezeichnet sie als amerikanisches Florengebiet.

In mehreren Tabellen gibt Verf. ferner eine Uebersicht des Vorkommens der Algen in diesen ungleichen Florengebieten. Unter Anderem ergibt sich aus diesen Tabellen, dass das spitzbergische Gebiet 130 (135) Arten, das sibirische 27, das amerikanische 117 (119) und das ganze Florengebiet 174 (178) Arten besitzt. Die Vegetation wird in den genannten Gebieten wesentlich durch die grösseren braunen Algen bestimmt, und zwar in dem spitzbergischen Gebiete durch Alaria grandifolia, A. membranacea, Laminaria Agardhii, L. digitata, L. nigripes, L. solidungula; in dem sibirischen durch Alaria dolichorhachis, A. elliptica, A. ovata, Laminaria solidungula und L. cuneifolia; in dem amerikanischen durch Fucus vesiculosus, Agarum Turneri, Laminaria longicruris, L. atrofulva, L. cuneifolia und Alaria sp. (membranacea?) Diese Verschiedenheit der Laminariavegetation in den verschiedenen arktischen Gebieten kann kaum auf andere Weise erklärt werden, als dass sich daselbst kleinere Entwicklungscentren in dem grossen arktischen Entwicklungscentrum gebildet haben.

Am Schlusse des allgemeinen Theiles bespricht Verf. noch die allgemeinen Lebensverhältnisse der Algen. In den südlichen Meeren findet man eine Menge Arten, die zu ihrer Entwicklung, oder wenn sie mehrjährig sind, zur Vollziehung der Lebensfunctionen, welche die Erhaltung des Individuums und diejenige der Art zum Zwecke haben, kein ganzes Jahr brauchen. Nach der Erfahrung des Verf. gibt es dagegen unter den sublitoralen und elitoralen Algen der arktischen Flora keine einzige Art, deren vollständige Entwicklung in weniger als einem Jahr vollendet wäre. Doch kommt in dem südlichen Theile des Gebietes, in dem sibirischen Eismeer in der Nähe des Beringssundes, eine Art Rhodomela lycopodioides vor, deren Entwicklung während des Winters aufhört, um später von Neuem zu beginnen. Dieselbe Art kommt auch an der Nordküste Spitzbergens vor, aber daselbst dauert ihre Entwicklung das ganze Jahr, und sie trägt dort zur selben Zeit, wo sie an der Nordküste Sibiriens ruht, zahlreiche propagative Organe.

Was die litorale Vegetation betrifft, so nimmt Verf. an, dass die meisten sich nur in der eisfreien Zeit in der litoralen Region finden, doch gibt es auch andere, die überwintern. Im Ganzen genommen kann man sagen, dass sich die vegetativen Organe im Sommer entwickeln, die propagativen im Winter, doch gibt es auch Fälle, in denen, wenn die Bildung der vegetativen Theile im Winter in ziemlich grossem Maassstabe vor sich geht, sich auch reproduktive Organe in den anderen Jahreszeiten ausbilden können. Von besonderem Interesse ist es, dass die Algen bei einer Temperatur des Wassers von —1 bis —2 °C. zu keimen und zu leben vermögen, obwohl die Temperatur fast nie bis zum Gefrierpunkt steigt. Es fällt etwas schwer anzunehmen, dass Algen beim 80° nördl. Br. mitten im Winter, wenn eine fast absolute Dunkelheit herrscht, noch Assimilationskraft besitzen; jedoch spricht die kräftige und reiche Entwicklung neuer Theile, die hier im Winter stattfindet, dafür, dass es sich so verhalten müsse, da man nicht gut annehmen kann, dass das von denselben angewandte Baumaterial alles aufgesparte Reservenahrung gewesen sei. Es scheint daher, als ob die arktischen Algen ebenso geringe Anforderungen an das Licht, wie an die Wärme stellten.

Hinsichtlich des speciellen, systematischen Theils sei nur bemerkt, dass derselbe ein reiches Synonymenverzeichniss enthält und dass den meisten Algenarten ausführliche Bemerkungen über ihre Lebensbedingungen, ihre Verbreitung und ihre Fundorte beigefügt sind. Bei den neuen Arten finden sich wichtige Mittheilungen über ihre systematische Stellung, ihren anatomischen Bau etc., begleitet von zahlreichen ausgezeichneten Abbildungen. Als neue Familie wird die der Lithodermateae aufgestellt.

Die neuen Gattungen sind:

Haemescharia Kjellm. Frondes depresso-hemisphaericae in crustam mucosam confluentes, duobus stratis contextae, inferiore tenui filis decumbentibus, superiore filis verticalibus muco uberiore laxius conjunctis constante. Fila verticalia triplicis generis: 1:0 longioria et tenuiora vegetativa, 2:0 longiora et tenuiora trichogynas vulgo plures portantia, 3:0 breviora et crassiora partes definitas frondis formantia, quorum articuli, foecundatione peracta, singuli sporam singulam generant.

Diploderma Kjellm. Thallus membranaceus duobus cellularum stratis constructus.

Die neuen Arten sind:

Lithothamnion soriferum, L. alcicorne, L. glaciale, L. intermedium, L. flavescens, L. foecundum, L. compactum, Haemescharia polygyna, Kallymenia septentrionalis, Porphyra byssicola, Alaria dolichorhachis, A. oblonga, A. elliptica, Lithoderma lignicola, Scytosiphon attenuatus, Dictyosiphon corymbosum, Pylaiella varia, P. nana, Chaetophora pellucida, Monostroma cylindraceum, M. saccodeum, M. angicava, M. crispatum und Chlorochytrium inclusum

Wille (Stockholm).

Scheit, Max, Beantwortung der Frage nach dem Luftgehalt des wasserleitenden Holzes. (Sep.-Abdr. aus Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XVIII. N. F. XI.)

1. Zurückweisung der Annahme von Luftblasen in den Wasserleitungsorganen der Pflanzen.

Die Frage nach dem Luftgehalte der Wasserleitungsorgane ist von grosser Bedeutung, da sich auf ihre Bejahung sämmtliche Theorien über Saftleitung stützen. Für den Eintritt der Luft in die wasserleitenden Organe gibt es nur zwei Möglichkeiten: entweder dringt sie durch die Spaltöffnungen und Lenticellen unter Vermittelung der Intercellularen in das tracheale System, oder sie wird mit dem Bodenwasser aufgenommen und in den Zellräumen abgeschieden. Indess besteht keine Verbindung zwischen den Spaltöffnungen und ebensowenig können die Intercellularen des Holzes mitwirken, da sie meist zu den selteneren Ausnahmen gehören. Nur für das parenchymatische System können die Intercellularen in Betracht kommen, da sie, durch die Rinde fortlaufend, mit den Lenticellen in Verbindung kommen. Ebensowenig sprechen Versuche für eine Diffusion von Luft durch die Membranen der Saftleitungszellen, da selbst ein mehrere Wochen wirkender Druck von 2250 mm Quecksilber Luft durch Tannenholz nicht zu pressen vermochte. Nur bei lufttrockenem Holze oder bei Zweigabschnitten mit trockenen Schnittflächen lässt sich Luft hindurchpressen, die dann aber durch die Intercellularen (Russow) entweicht. (Ich mache hier wieder auf Sachs's Versuch aufmerksam, der aus dem Herbstholze, nicht aber aus dem Frühlingsholze Luft herauspresste. Cfr. Sachs, Ueber die Porosität des Holzes, Würzburg 1877. Dazu ist noch zu bemerken, dass der Sitz der Intercellularen das Frühlings- und nicht das Herbstholz ist. Ref.)*)

Aus den vom Verf. beigebrachten Beobachtungen und Versuchen zieht derselbe den Schluss, dass, so lange die Membranen feucht sind, wie es unter normalen Verhältnissen der Fall bei der lebenden Pflanze ist, keine Luft diffundiren kann, denn es lässt sich beweisen, dass selbst bei wochenlangem Einwirken eines Druckes, wie er unter normalen Verhältnissen nicht stattfindet, keine Luftdiffusion erfolgt.

Bezüglich der zweiten Annahme eines Luftgehaltes der wasserleitenden Organe aus dem Bodenwasser verschliesst sich Verf. für sein eigenes Theorem von vornherein dagegen. Sachs hält es für möglich, dass das Bodenwasser Luft führe und sie in die Hohlräume diffundire. Hartig glaubt, dass eine abwechselnde Abscheidung und Wiederaufnahme der Holzluft in dem Holzsafte stattfinde, wodurch eine Druck- oder Saugkraft bedingt werde, welche die Bewegung des Holzsaftes hervorriefe. Derselbe nimmt eine Absonderung der Luft aus dem Bodenwasser bei dessen Bewegung in capillaren Räumen an, wogegen Verf. geltend macht, dass er bei seinen Versuchen mit verletzten Wurzelspitzen gearbeitet, die unter normalen Verhältnissen die Luft aus dem Bodenwasser in ihr Protoplasma aufnähmen und assimiliren.

Darauf führt Verf. noch Angaben von Autoren über den Luftgehalt im Holze an. Treviranus sah in unverletzten Gefässen Luft, welche durch das eindringende Wasser contrahirt und absorbirt wurde. Ebenso sah Hofmeister an nicht zu dünnen Längsschnitten unter Oel Luft in vielen engeren und weiteren Gefässen. Aehnliches bestätigt Hartig, Böhm und Sachs.

Elfving beobachtete die Einwirkung von Glycerin auf die frischen Gefässbündel von Plantago major, wodurch den Bündeln Wasser entzogen wurde und in den entleerten Räumen sich Luftblasen einstellten. Dagegen bemerkt Verf., dass diese Blasen doch wohl ebenso gut Wasserdampfblasen gewesen sein könnten. Längsschnitte von lufttrockenem Birkenholze unter Glycerin zeigen in Gefässen und Holzfasern eine Menge Blasen, während das Glycerin nur in geöffnete Holzelemente eingedrungen war. Fügt man an einem Rande des Deckglases Wasser hinzu und entfernt am anderen durch Fliesspapier das Glycerin, so entweicht die Luft aus den angeschnittenen Holzelementen, ohne resorbirt zu werden, während die in den unverletzten Holzfasern befindlichen Blasen durch das eindringende Wasser ziemlich rasch verschwinden. (Woraus zu schliessen, dass diese Blasen nicht aus Luft, sondern aus Wasserdampf bestehen. Ref.) Die isolirten Bündel von Plantago major frisch in Glycerin gebracht, zeigen in den Gefässen eine schnelle Entstehung von Blasen, die eine Jamin'sche Kette bilden. Diese Blasen verschwinden bei Wasserzusatz schnell wieder, womit bewiesen ist, da Luft nicht so schnell resorbirt wird, dass es Wasserdampfblasen sind, die durch die starke Wasserentziehung in den Gefässräumen sich bilden. Es entstehen also nicht Luft-, sondern Wasserdampfblasen, wenn der Wasserverbrauch grösser ist als die Wasserzufuhr.

---

*) „Im Frühlingsholze der Kiefer führen die Holzzellen (im Winter) Saft die Herbstholzzellen dagegen scheinen Luft zu führen.“ Sanio mst. vom März 1867.

Die Eigenschaft des Glycerins, Luft nur langsam (aber sicher, Ref.) zu absorbiren, macht es geeignet, um nachzuweisen, ob in Pflanzentheilen Luft eingeschlossen sei. Schneidet man mit einer Doppelscheere unter gefärbtem Glycerin einen Pflanzentheil durch und stellt die Schnitte gleichfalls unter Glycerin her, so findet man sämmtliche geöffnete Holzelemente mit dem Glycerin erfüllt, zum Beweise, dass hier keine Luft enthalten war. Daraus zieht Verf. den Schluss, dass die Blasen bei mikroskopischen Schnitten nicht Luftblasen seien, es sei denn, dass beim Fertigen der Schnitte der Luftzutritt nicht abgeschlossen war, ferner, dass auch mit dem Transpirationswasser keine Luft in die Holzelemente gelangen könne.

2. Folge des Oeffnens wasserdampferfüllter Holzelemente in verschiedenen Medien.

Aus dem Umstande, dass im Holzkörper Wasserdampf die Hohlräume erfüllen könne, nie aber Luft, erklärt Verf. eine Reihe von Erfahrungen, die man bisher zum Theil als Beweis für den Luftgehalt des Holzes anführte.

Durchschneidet man wasserdampfgefüllte Gefässe unter Quecksilber oder einer gefärbten Flüssigkeit, so werden sie sehr schnell und auf weite Strecken hin injicirt.

Cotta's Beobachtung, dass Zweige, in eine gefärbte Flüssigkeit gethan, diese verschieden aufnahmen, entweder gleichmässig oder einseitig oder im äusseren oder im inneren Theile, zuweilen nur an vereinzelten, zerstreuten Punkten, erklärt Verf. dadurch, dass gefärbte Flüssigkeit nur da eindringen kann, wo keine Verstopfung durch eingedrungene Luft stattgefunden, sondern die entweder mit Wasser gefüllt von der Pflanze entnommen oder durch Abschneiden unter Wasser vor Berührung mit der Luft geschützt waren.*)

Durchschneidet man einen krautigen Stengel zur Zeit, wenn wenig flüssiges Wasser, dagegen zahlreiche wasserdampferfüllte Hohlräume vorhanden sind, so dringt in Folge der Gewebespannung Schleim und Milchsaft heraus und durch den Luftdruck in die wasserdampferfüllten Räume hinein, wodurch die Passage für Wasser gehemmt wird und der Zweig dem Welken verfällt.

---

*) Die Vermuthung liegt auch nahe, dass an solchen Stellen, die die gefärbte Flüssigkeit nicht enthielten, Luft normal in den Zellen gewesen.

Lufttrockenes Splintholz von Coniferen lässt kein Wasser unter Druck filtriren; dieses ist eine Folge einer Verstopfung der Leitungsorgane und nicht einer Veränderung der todten Holzwandung für Leitungsfähigkeit (?).

Die negativen Erfahrungen, die Dufour manchmal bei seinen künstlichen Druckversuchen machte, erklärt Verf. durch Eindringen von Luft in die Versuchsobjecte.

Unter Wasser gehaltene Holzstücke lassen auf den Hirnflächen häufig Luft austreten, was noch auffälliger geschieht, wenn man das Stück, wie es Hales that, mit der Drahtzange drückt oder es in warmes Wasser oder in Wasser unter die Luftpumpe bringt. Nach Verf. gibt nur solches Holz unter diesen Verhältnissen Luft ab, welches längere Zeit der Luft exponirt gewesen. Zweige, die unter Wasser abgeschnitten werden, lassen erst unter der Luftpumpe Luft austreten. Diese Luft ist nach Verf. in den Intercellularen enthalten oder in dem umgebenden Wasser, von welchem sie absorbirt wurde. Lässt man nach Sachs wasserarmes Holz oder sonstige imbibitionsfähige Körper in lufthaltigem Wasser liegen, so bemerkt man sofort, dass bei der Aufsaugung des Wassers Luft abgeschieden wird; es folgt daraus, dass bei der Aufsaugung die im Wasser enthaltene Luft ausgeschieden wird. Nördlinger, der wahrscheinlich luftarmes Wasser anwandte, sah fast gar keinen Luftaustritt, fand aber eine bedeutende Gewichtszunahme, die wahrscheinlich durch Wasserdampfgehalt bewirkt wurde. Bei diesen Beobachtungen ist noch zu beachten, dass die an trockenem oder wasserarmen Holze haftende Luftschicht sich gleichfalls beim Eintauchen in Blasenform loslöst.

Zweigstücke von Betula alba, im September unter heissem Wasser abgeschnitten, liessen nur an Rinde, Mark und Lenticellen Luft austreten, bei Ampelopsis auch aus dem Holze; Acer platanoides und Syringa Persica blieben negativ. Betula alba, unter Wasser (im Sept.) von der Lufttemperatur abgeschnitten, zeigte keinen Luftaustritt; ein Stückchen von dem Versuchszweige, in Wasser von 50 ° C. geworfen, liess an beiden Enden feine Bläschen austreten, die zum Theil aus dem beim Schneiden eingedrungenen Wasser stammen mochten. Ein zweites, in Luft abgeschnittenes Stück liess bei gleicher Behandlung Luft in grösserer Menge austreten.

Aus der Beobachtung, dass Stücke frischen Holzes, während der Transpiration im Sommer herausgeschnitten, schwimmen, ist noch nicht herzuleiten, dass im trachealen Systeme Luft enthalten sei; das Schwimmen wird vielmehr durch die beim Schneiden eingedrungene Luft bewirkt. Denn schneidet man die Zweigstücke unter Wasser ab, so sinken sie entweder sofort oder nach kurzer Zeit unter, ohne dass Luftblasen an den Schnittflächen hervorkämen, während Zweigstücke, welche bereits eine Zeit lang in Luft sich befanden, nicht untersinken.*)

Ein 1 ctm dickes Zweigstück von Populus tremula, im August unter Wasser abgeschnitten, sank sofort unter, ein zweites in Luft abgeschnittenes und sofort in's Wasser geworfenes Stück sank erst nach einiger Zeit, ein drittes, 5 Minuten der Luft ausgesetztes sank erst am folgenden Tage unter. Ein nochmaliges Durchschneiden der schwimmenden Stücke bewirkte ein rasches Sinken, was Verf. durch die Füllung durchschnittener leerer (aber nicht lufthaltiger) Tracheiden mit Wasser erklärt. Zweigstücke von Salix Caprea, unter Wasser abgeschnitten, sanken erst nach Entfernung des Markes (Juni und August). Ein Zweigstück von Pinus sylvestris, unter Wasser abgeschnitten, sank erst nach Entfernung der Rinde, ein in Luft abgeschnittenes, krankhaftes Stück schwamm trotz der Entrindung, und sank erst nach zwei Tagen unter.

Ein Zweigstück von Betula alba, im August unter Wasser abgeschnitten, sank nicht unter, sondern schwamm, ohne Luft austreten zu lassen, selbst nach mehrmaligem Spalten. Einige Spänchen, aus den äusseren Jahrringen abgeschnitten, sanken dagegen sofort unter. Ein im August unter Wasser geschältes und durchschnittenes Zweigstück schwamm trotz der Entfernung des Markes, ebenso ein 2 mm dicker Querschnitt. Dasselbe Verhalten wurde nach der Entlaubung im November festgestellt, mit dem Unterschiede, dass die Stücke im Wasser nur schwebten. Ebenso verhielt sich Corylus Avellana und Alnus glutinosa nach dem Laubfalle. In gleicher Weise verhielten sich diese Holzarten nebst Carpinus Betulus im Juni, während andere Holzarten unter gleicher Behandlung untersanken. Dieses abweichende Verhalten ist dem stark entwickelten Markstrahlengewebe mit seinen zahlreichen Intercellularen zuzuschreiben.

Die beim Bluten des Holzes heraustretenden Luftblasen, die für Luftgehalt der Gefässe sprechen, erklärt Verf. aus der beim Abschneiden in die nicht ganz mit Wasser erfüllten Gefässe eindringenden Luft. Die beim Erhitzen frischen Holzes aus dem Querschnitte nach Sachs hervorsprühenden Gasblasen erklärt Verf. auf ähnliche Weise aus der beim Abschneiden absorbirten Luft oder durch Wasserdampfblasen, wie sie sich beim Erhitzen bilden. Luftblasen beim Thränen von Wurzelstücken stellen sich erst nach längerer Dauer ein, und sind Folge von Zersetzungen an der Schnittfläche. Nach diesen Beobachtungen resumirt Verf.

---

*) Es schwimmen doch ganze Klötze, in die die atmosphärische Luft nicht sogleich eindringen kann. Die massenhafte Luft im Markstrahlensysteme wird genügen, das Schwimmen möglich zu machen. Die oben erwähnte Beobachtung über den Luftgehalt der Herbstfasern der Kiefer war an einem Klotzstücke gemacht, welches, im Winter gefällt, einige Zeit an der Luft gelegen. Längsschnitte daraus schwammen um so länger, je dicker sie waren, sanken aber schliesslich unter. Der Gehalt der Markstrahlen und Herbstfasern an Luft erklärt das Schwimmen auch im Winter, wo wegen Saftüberfüllung des Frühlingsholzes gehobelte Querscheiben von über 1/2" Dicke, gegen das Licht gehalten, mit rother Farbe durchscheinend werden. Ref.

das Endresultat, dass innerhalb der Wasserleitungsorgane der Pflanze keine Luft enthalten sei.

Bezüglich der Zeit, in der in dem trachealen Systeme flüssiges Wasser oder Wasserdampf enthalten sei, macht Verf. die vorläufige Bemerkung, dass sich zur Zeit der Neubildung neuer Organe ein mit Nährstoffen beladener Wasserstrom mit Hilfe des Wurzeldruckes und der Capillarität im trachealen Systeme bewege, während nach dem Aufhören der Wurzelthätigkeit und der Neubildung eine Wasserbewegung auf dem Wege der Distillation stattfinde.

Den Schluss bilden Abweisungen von Einwendungen, die einestheils Godlewski erhoben, andererseits aus Arbeiten von Böhm, von Faivre und Dupré sich ergeben. Sanio (Lyck).

Hieronymus, G., Ueber Rafflesia Schadenbergiana (Göppert). Ein Beitrag zur Kenntniss der Cytinaceen. Mit 2 Tfln. 4°. 10 pp. (Vergl. auch Gartenflora. XXXIII. No. 1. Mit 1 Tfl.) Breslau 1885.

Verf. gibt zunächst eine ausführliche lateinische Diagnose dieser neuen, von Schadenberg und Koch in Bergwäldern der Philippineninsel Mindanao gesammelten und von Göppert benannten Riesenblume, und schliesst daran ausführliche Bemerkungen über ihre Verwandtschaft mit den sonst bekannten Formen, denen Folgendes entnommen sein mag. Von R. Arnoldi unterscheidet sie sich 1) dadurch, dass die Innenseite des Schlundes der Blumenröhre von R. Arnoldi eine Reihe von Vertiefungen aufweist, die bei R. Schadenbergiana nicht vorhanden sind, 2) dass der Kronenkranz der ersteren nach der Beschreibung und der Bauer'schen Abbildung aufrecht ist, während er bei der neuen Species stark nach innen zu eingebogen ist, 3) dass die Innenseite des Kronenkranzes der ersteren zahlreiche, convexe, rundliche, etwas quer breitgezogene Areolen oder Polster zeigt, von denen die oberen glatt und kahl, die übrigen am unteren Rande mit fadenförmigen Emergenzen verziert sind, während die neue Species hier zahlreiche niedrige, oft verzweigte und büschelartig vereinigte Emergenzen oder Ramente aufweist, 4) dass der äussere der Ringe, welche die Geschlechtsorgane tragende Mittelsäule an der Basis umgeben, bei R. Arnoldi als erhabener, runzelig gerillter Rand deutlich hervortritt, während er hier nur als glatte, etwa $^1/_2$ cm. breite Zone, welche an der Basis der Blumenröhre angefügt ist, ausgebildet ist, und endlich 5) dass auch der innere Ring bei R. Arnoldi dicker ist als bei R. Schadenbergiana und mit feinen punktförmigen Warzen besetzt, während er bei letzterer gefurcht und behaart ist. Viel näher ist die Verwandtschaft von R. Schadenbergiana zu R. Hasseltii und Patma; auf die Differenzen kann hier nicht eingegangen werden, ebenso nicht auf die Beziehungen zu den übrigen bekannten Formen, von denen allerdings einige (so die Blanco'schen R. Philippensis und Lagascae) sehr ungenügend beschrieben sind. Die Abbildungen zeigen die Blüte in toto von oben und unten gesehen, eine Knospe und zwei Schnitte durch die Blüte.

Fisch (Erlangen).

Grönlund, Chr., Was wissen wir gegenwärtig von der mehligen und glasigen Gerste? (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. [München.] 1884. No. 22 und 23.)

Eine kurzgefasste Darstellung der verschiedenen Gesichtspunkte und Resultate der Untersuchungen über den obigen Gegenstand, in welcher demnach im Wesentlichen nur eine Zusammenstellung dessen gegeben wird, was vom Verf. und Anderen schon publicirt worden ist. Wir brauchen hier darauf nicht weiter einzugehen, da diese Arbeiten im Botan. Centralblatte schon ausführlich besprochen worden sind. Verf. schliesst seine Arbeit mit den Worten, „dass die Kenntniss der zwei Gerstenqualitäten, der mehligen und glasigen Gerste, in den letzteren Jahren freilich bedeutend grösser als früher geworden ist und dass man mehrere haltbare Anhaltspunkte für künftige Untersuchungen bekommen hat; man sieht aber zugleich, dass noch Vieles zu untersuchen übrig ist, bevor man sagen kann, dass die Frage gelöst sei.“

Jörgensen (Kopenhagen).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Gosselet, J., Cours élémentaire de botanique à l'usage de l'enseignement secondaire. Description des familles et des espèces utiles: Anatomie et physiologie végétales. 7e édition. 8⁰. VII, 323 pp. av. fig. Paris (Ve Belin et fils) 1885.

Prantl, K., Manuale di botanica. Traduzione sulla quinta edizione originale del dott. **G. Cuboni.** 8⁰. IV, 335 pp. Torino (Loescher) 1885. 5 L.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Hansgirg, Anton, Mykologische und algologische Beiträge aus Böhmen. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 4. p. 113.)

Leithe, Friedr., Beiträge zur Kenntniss der Kryptogamenflora von Tirol. [Schluss.] (l. c. p. 126.)

Algen:

Bornet, E., Algues de Madagascar recoltées par M. Ch. Thiébaut. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. pt. 1.) [Constantinea? Thiebauti sp. nova.]

Cooke, M. C., Life-history of a filiform Alga [Oedogonium]. (Midland Naturalist. 1885.)

Hick, Thomas, Protoplasmic continuity in the Fucaceae. With pl. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 268. p. 97.)

Pilze:

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. I. Abth. II. Pilze von **Georg Winter.** Lief. 17. [Pyrenomycetes (Sphaeriaceae).] Leipzig (Kummer) 1885. M. 2,40.

Winter, Georg, Contributiones ad floram mycologicam Lusitanicam. Series VI. (Boletim Annual da Sociedade Broteriana. III. Fasc. 1. 1884. [Coïmbra 1885.] p. 50.)

Flechten:

Hartog, M. M., On the Nature of Lichens. (Nature. 1885. Febr. 19.)

Muscineen:

Holmes, G. and **Elliott, E. J.,** Mosses and Hepaticae of Forest of Dean. (Science-Gossip. 1885.)

Leclerc du Sablon, Sur le sporogone des Hepatiques et le rôle des elatères. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. pt. 1.)

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., Ferns collected in North Formosa by Mr. William Hancock. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 268. p. 102.)

[Enthält unter andern die englischen Diagnosen folgender neuen Arten: Alsophila denticulata, Pteris (Eupteris) Formosana, Lomaria (Plagiogyria) concinna, Lomaria (Eulomaria) apodophylla, Asplenium (Euasplenium) Hancockii, Asplenium (Diplazium) chlorophyllum, Aspidium (Polystichum) reductum, Nephrodium (Lastrea) leucostipes, Polypodium (Goniophlebium) Formosanum, P. (Phymatodes) macrosorum und P. (Phymatodes) Hancockii nov. spec.]

— —, A Synopsis of the Genus Selaginella. [Contin.] (l. c. p. 116.)

[Enthält folgende neue Arten: S. microdendron. Cuba, Wright 3910! A near ally of S. caulescens, S. Rionegrensis. On the Rio Negro, near San Carlos, Spruce No. 2501.]

— —, A new Selaginella from New Guinea. (l. c. p. 122.)

[S. Mülleri n. sp. Stem erect, 6—8 inches long, simple in the lower half or third, decompound upwards; pinnae crowded, deltoid; final branches close, erecto-patent, 1/2—3/4 lin. diam. Leaves of the lower plane ovate-lanceolate, 1/2—3/4 lin. long, ascending, rather imbricated on the branchlets, bright green, moderately firm in texture; base rounded on both sides; midrib central; margin white, denticulate, not anywhere distinctly ciliated. Leaves of the upper plane oblique ovate-cuspidate, about half as long, much imbricated. Spikes short; bracts ovate-cuspidate, bright green, as long as the leaves of the lower plane.]

Davenport, Geo. E., Fern Notes. VII. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 2/3. p. 21.)

Toepffer, Adolph, Uebergang zwischen Equisetum variegatum und E. scirpoides. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 4. p. 121.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Blot, J., Détermination des époques où le tabac vert contient le maximum de potasse combiné aux acides organiques et le minimum de nicotine. 8°. 21 pp. av. tableaux et fig. Nancy (Berger-Levrault) 1885.

Ebeling, Max, Die Saugorgane bei der Keimung endospermhaltiger Samen. Mit 1 Tfl. (Flora. LXVIII. 1885. No. 9. p. 179; No. 10. p. 195.)

Hiller, E., Ueber den Alkaloidgehalt verschiedener Lupinen-Arten und Varietäten. (Landwirthschaftl. Versuchs-Stationen. Bd. XXXI. 1885. Heft 5.)

Janse, J. M., Een experimenteel bewijs voor de theorie van Godlewski omtrent de beweging van het water in de planten. Voorlopige mededeeling. (Overgedr. uit het Maandblad voor Natuurwetenschappen. 1885. No. 1. 2.)

Macloskie, The physiological anatomy of plants. (Science. Vol. IV. [New Haven.] 1884.)

Maerker, Ueber die Kernholzbildung der Kiefer. (Forstliche Blätter. I. 1885. Heft 3.)

Rusby, H. H., On the mechanism of anthesis in the Ericaceae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 2/3. p. 16.)

Saporta, Comte de, L'espèce dans le règne végétal, d'après la théorie de l'évolution. (Revue des deux mondes. 1885. Mars.)

Schrenk, Joseph, Notes on Limnanthemum lacunosum Griseb. With plate XLVIII. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 2/3. p. 13.)

Van Tieghem, P., Sur les canaux à gomme des Sterculiacées. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. pt. 1.)

Wakker, J. H., Onderzoekingen over adventieve knoppen. (Inaug.-Diss.) Amsterdam 1885.

Woronin, Ueber die Structur der Blätter von Statice monopetala L. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 12.)

Wortmann, Jul., Ueber den Thermotropismus der Wurzeln. (l. c. No. 13. p. 193.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Borbás, Vince v., Die Flora von Buccari. [Schluss.] (Oesterreichische Botan. Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 4. p. 122.)

Coutinho, Antonio Xavier Pereira, Emendas e additamentos á lista das plantas transmontanas, publicada no 2º Boletim annual 1883. (Boletim Annual da Sociedade Broteriana. III. Fasc. 1. 1884. [Coïmbra 1885.] p. 48.)

Daveau, J., Euphorbiacées du Portugal. (l. c. p. 1.)

Fiek, E., Botanische Streifzüge in Russland. III. (Oesterreichische Botan. Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 4. p. 130.)

Formánek, Ed., Mährische Rosen. (l. c. p. 119.)

Haviland, E., Notes on plants of Sydney. (Proceedings Linnean Society New South Wales. 1884. Novbr.)

Henriques, J. A., Apontamentos para o estudo da flora transmontana. Vegetação da serra do Marão. (Boletim Annual da Sociedade Broteriana. III. Fasc. 1. 1884. [Coïmbra 1885.] p. 38.)

Jeannel, J., Note sur le climat de la Nouvelle-Calédonie. (La Belgique Horticole. 1884. p. 351.)

Klatt, F. W., Determinationes et descriptiones Compositarum novarum ex herbario cel. Dr. C. Haskarl. (Flora. LXVIII. 1885. No. 10. p. 202.)

Masters, Maxwell T., Notes on certain Passifloreae from Western Tropical America. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 268. p. 113.)

[Beschreibung einer kleinen Collection von Passifloreen, welche durch Mr. Lehmann in verschiedenen Theilen Central-Amerikas und in Neu-Granada gesammelt worden sind. Es finden sich darunter 2 neue Arten: Passiflora lancearia (§ Decaloba) Mast. sp. nova und P. Lehmanni (§ Decaloba) Mast. sp. n.]

Müller, Baron Ferd. von, Description of a new Triumfetta from Arnhem's Land. (The Melbourne „Chemist and Druggist“. February, 1885.)

[Among the specimens in a collection of plants, which was formed on official request of the Hon. John Forrest, C.M.G., during a recent survey expedition towards Cambridge Gulf, by Mr. Harry F. Johnston, a species of Triumfetta occurs, distinct from any described congener. A brief record is here given of this new plant, with the view of drawing the attention of the readers of this professional periodical again to the desirability of further material being procured from any newly settled region of our great southern land for the completion of the systematic works on its flora.

Triumfetta Johnstonii. — Shrubby, densely beset with stellar hair; leaves on short stalks, oblong-lanceolar, rounded at the base, irregularly denticulated; stipules narrow-linear, acute; peduncles opposite to leaves and also terminal, bearing one to three flowers; pedicels about as long as the calyx, longer than the peduncle; sepals nearly as long as the corolla, close to the summit bearing a dorsal short acute appendage; petals bearded inside at the base; stamens numerous; fruits ovate-globular, not dehiscent, woody in texture, densely beset with short hispid slightly hooked bristles; primary dissepiments three; the cells of the fruit sub-divided, each bearing two seeds.

Near the Ord-River; H. F. Johnston.

Allied to T. micracantha, but the leaves not dilated towards the middle, the flowers and fruits very considerably larger, the latter six-celled and six-seeded, and the bristles of the fruit indument much longer and not smooth.]

Patouillard, N., Pistillaria bulbosa sp. n. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. pt. 1.)

Poisson, J., Sur le genre nouveau Hennecartia de la famille des Monimiacées. (l. c.) [Hennecartia omphalandra sp. unica. Paraguay, Balansa No. 2342.]

Ridley, H. N., A new Dendrobium from Siam. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 268. p. 123.)

[Dendrobium atractodes n. sp. Aff. D. aureo Lindl., pseudobulbis pluribus fusiformibus paullo complanatis, subpedalibus; floribus iis D. aurei aequantibus; sepalis anguste lanceolatis obtusis petalis latioribus, omnibus cereis labello ovato rotundato minute pubescenti, margine minute fimbriato, stramineo versus basin obscuriore, maculis duobis purpureis; columna brevi, viridi; anthera roseo-tincta. Siam: introduced by Mr. Ph. Christy.]

Tweedy, Frank, Notes on the flora of Yellowstone Park. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 2/3. p. 24.)

Vallot, J., Plantes rares de Cauterets. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. pt. 1.)

Woolls, W., ;The Myrtaceae of Australia. (Proceedings Linnean Society New South Wales. 1884. Novbr.)

Paläontologie:

Gardner, On the evidence of fossil plants regarding the age of the tertiary basalts of the North-East Atlantic. (Proceedings of the Royal Society London. No. 235. 1885.)

Kidston, On a specimen of Pecopteris (? polymorpha Brongn.) in circinate vernation, with remarks on the genera Spiropteris and Rhizomopteris of Schimper. (Proceedings of the Royal Physical Society. Vol. VIII. 1. Sess. 1883/84. [Edinburgh 1884.])

Renault et **Zeiller,** Sur des mousses de l'époque houillère. (Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 9.)

Richard, On Scottish fossil Cycadeous leaves contained in the Hugh Miller collection. (Proceedings of the Royal Physical Society. Vol. VIII. 1. Sess. 1883/84. [Edinburgh 1884.])

Zeiller, R., Sur les affinités du genre Laccopteris. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. pt. 1.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Baier, Anton, Teratologisches. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 4. p. 117.)

Hagen, H. A., The Collection of Phytoptocecidia, or Mite Galls, in the Cambridge Museum. (The Canadian Entomologist. XVII. 1885. No. 2. p. 21—29.)

Küpper, P., Zur Vertilgung der Blutlaus. Heft 2. 8°. Bonn (Hauptmann) 1885. 15 Pf.

Masters, Maxwell T., On petalody of the ovules, and other changes in a double-flowered form of Dianella coerulea. (Nature. 1885. Mar. 26.)

Meehan, Thomas, Spiked form of Cypripedium insigne. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 2/3. p. 28.)

Michael, A. D., The Eucharis Mite. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIII. 1885. No. 588. p. 440.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bizzozero, Sui microfiti della epidermide umana normale. Con tab. (Atti della R. Accademia di Medicina di Torino. Vol. VI. 1884.)

Nepveu, G., Des bactéries dans l'érysipèle. (Extr. des Comptes rendus et Mémoires de la Société biologique. T. XXII. p. 164.) 8°. 8 pp. Paris (Larousse) 1885.

Obrzut, Prof. Spina's neue Färbungsmethode der Fäulnissmikroorganismen und ihre Beziehung zu den Tuberkelbacillen. (Deutsche Medicin. Wochenschrift. 1885. No. 12.)

Technische und Handelsbotanik:

Balland, Deuxième mémoire sur les farines. 8°. 28 pp. Paris 1885.

Campari, G., Studii sperimentali sulla distillazione secca dei legni resinosi per la produzione del catracame, della fabbricazione di olii di resina illuminanti, e sopra una nuova lampade per la combustione degli olii di resina molto carburati. 8°. IX u. 72 pp. con 2 tav. Parma 1884. 1 L. 50 c.

Ruetz, O., Verfälschungen der Nahrungs-, Genussmittel und Consumartikel leicht und sicher nachzuweisen. 2. Aufl. 8°. Newied (Heuser) 1885. M. 3.—

Gärtnerische Botanik:

Goeschke, Franz, Castanea pumila Mill., die strauchartige Kastanie. Mit Abbild. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 13. p. 145.)

Layard, G., Notice sur le Victoria regia. (La Belgique Horticole. 1884. p. 306. — Traduit du The Gardeners' Magazine. 1884. Septbr.)

Morren, Edouard, Note sur le genre Microstylis Nutt. spécialement les M. metallica Rchb. et M. Lowi sp. nova. Avec Planche. (La Belgique Horticole. 1884. p. 281.)

— —, Note sur le Dossinia Meinerti sp. nov. Anoectochilus Meinerti hort. Mak. Av. pl. (l. c. p. 288.)

— —, Description du Vriesea amethystina sp. nov. Av. 2 planches. (l. c. p. 330.)

Varia:

Treichel, A., Volksthümliches aus der Pflanzenwelt, besonders für Westpreussen. V. (Bericht über die 7. Versammlung des westpreussischen botan.-zoolog. Vereins zu Dt. Krone am 3. u. 4. Juni 1884. p. 188.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Die anatomischen Verhältnisse und die phylogenetische Entwicklung der Lecanora granatina Sommerf.

Von

Dr. **K. B. J. Forssell.**

(Schluss.)

Sowohl bei Lecanora hypnorum (Hoffm.) als bei L. granatina Sommerf. besteht also der Thallus aus zwei verschiedenen, mit einander abwechselnden Thallustheilen: solchen, die normale Gonidien, und solchen, die eine fremde Alge enthalten; bei beiden Arten wird dieses eigenthümliche Structurverhältniss dadurch bedingt, dass die fremde Alge in Berührung kommt mit Hyphen (Keimschläuchen), welche sie umschlingen, sich in der Algencolonie verzweigen und ein Gonidien einschliessendes Hyphensystem, d. h. ein Cephalodium bilden.

Lässt man die Bildung der Pseudo-Cephalodien bei Lecanora hypnorum (Hoffm.) und das Auftreten von Spermogonien bei L. granatina Sommerf. ausser Betracht — die Spermogonien der ersten Art habe ich nicht studirt —, so bestehen die Verschiedenheiten hauptsächlich nur in der verschiedenen systematischen Stellung der fremden, cephalodienbildenden Alge (Nostocaceae und Chroococcaceae) und in der ungleichen Entwicklungsfähigkeit im Verhältniss zu den normalen Gonidien.

Da bei Lecanora hypnorum (Hoffm.) die gelbgrünen Körnchen gewöhnlich ein wenig zahlreicher sind als die mit blaugrünen Gonidien versehenen, so zeigen bei Lecanora granatina Sommerf. die Gloeocapsa-Gonidien enthaltenden Thallustheile im Kampfe ums Dasein eine kräftigere Entwicklungsfähigkeit als die mit Palmella-Gonidien versehenen Theile, weshalb auch diese verdrängt und in ihrer Entwicklung beinahe erstickt werden. Freie Gloeocapsa-Colonien überziehen auch oft (wie Nylander richtig bemerkt in Lich. Scand. p. 171) grosse Theile der Kruste; sogar die Scheibe der Apothecien habe ich bisweilen zum beträchtlichen Theil von kräftig vegetirenden Gloeocapsa-Colonien bedeckt gefunden. Sehr gewöhnlich ist es auch, dass seitlich am Apothecium liegende Gloeocapsa-Colonien das mit Palmella-Gonidien versehene Gehäuse überwachsen, sodass die Apothecien von zwei verschiedenen, thallodischen excipula umgeben erscheinen.

In vieler Hinsicht ist der anatomische Bau bei Lecanora granatina Sommerf. von grossem Interesse. Er gibt uns vor allem ein Beispiel einer Flechte, bei welcher die Assimilation einer fremden, cephalodienbildenden Alge grösstentheils anvertraut ist. Und dass es sich hier so verhält, ist ganz deutlich, theils durch das spärlichere Vorkommen und die geringe Entwicklung der gelbgrünen Gonidien, theils durch das kränkliche Aussehen, das besonders die unter dem Apothecium befindlichen Palmella-Gonidien zeigen.

Lecanora granatina Sommerf. ist auch in der Hinsicht interessant, dass sie eine augenscheinliche Neigung zeigt, in Gloeolichen überzugehen. Die gelbgrüne Gonidien enthaltenden Thallustheile sind, wie schon gesagt wurde, stark rückgebildet, obgleich ihre Fähigkeit, Apothecien zu bilden, noch besteht, wenn auch die Sporen selten reif werden. Die Gloeocapsa-Gonidien enthaltenden Thallustheile dagegen sind so kräftig entwickelt, dass das Vorkommen der gelbgrünen Gonidien oder richtiger ihre Eigenschaft als normale Gonidien beinahe ganz und gar übersehen worden ist.

Also bietet Lecanora granatina Sommerf. eine auffällige Analogie mit gewissen Arten der Gattung Solorina (Ach.) dar. — Ich habe nämlich bei dieser Gattung*), deren normale Gonidien dem Palmella-Typus angehören, Cephalodien gefunden, welche bei den verschiedenen Arten einen sehr verschiedenen Entwicklungsgrad zeigen: bald bilden sich bei der Keimung durch Einwirkung von einer fremden Alge (Nostocacee) Pseudocephalodien, welche mit dem gelbgrüne Gonidien enthaltenden Thallus in geringem Zusammenhang stehen (S. saccata L. var. spongiosa Sm.), bald entstehen durch Einwirkung derselben Alge an den Hyphen der peripherischen Thallustheile Cephalodien, die auch in einem unbedeutenden Zusammenhang mit dem Thallus stehen (S. octospora Arn.), bald werden Cephalodien gebildet, welche ins Innere der Markschicht hineinwachsen und sich dort weit verbreiten, auf längeren oder kürzeren Strecken die normalen Gonidien verdrängend

---

*) Forssell, Stud. Cephal. p. 49.

(S. crocea L.)*), bald wird — auf welche Weise ist nicht untersucht worden — ein Thallus gebildet, welcher nur die in den vorigen Fällen cephalodienbildende (hier also die normale) Alge enthält, wie das Verhältniss ist bei „Solorinina crocoides“ Nyl. und S. Simensis (Hochst.) Nyl.**)

Solorinina crocoides Nyl. unterscheidet sich von Solorina crocea (L.), sofern man nach sterilen Exemplaren beurtheilen kann, nur dadurch, dass bei der letzteren die gelbgrünen Gonidien von der in dieser Gattung als cephalodienbildend auftretenden Alge völlig ersetzt sind. Lecanora granatina zeigt demnach besonders mit Solorina crocea eine bemerkenswerthe Analogie. Bei beiden werden die normalen Gonidien (völlig oder theilweise) durch eine fremde Alge ersetzt, und bei S. crocea kann dieses Verhältniss sogar soweit gehen, dass die normalen Gonidien ganz und gar verschwinden.

---

*) Nylander (wie auch natürlicherweise sein unkritischer Anhang) bestreitet immerfort, dass die Cephalodien von fremden Algen hervorgebracht werden, und hält an seiner alten Meinung fest, dass die in denselben eingeschlossenen Gonidien aus Hyphen entwickelt werden. Statt durch eigene Untersuchungen, besonders über die *Entwicklung* der Cephalodien, gewissenhaft die Ansichten seiner Gegner zu prüfen, zieht er vor, auf seine gewöhnliche, urbane Weise ohne weiteres ihre Angaben zu bestreiten und die Gründe zu verschweigen, worauf diese ihre Auffassung stützen. Dass bei derselben Flechtenart die Cephalodien oft verschiedene Arten von Gonidien enthalten, dass in den Cephalodien desselben Individuums die Gonidien bisweilen verschiedenen Typen angehören, und dass sogar in demselben Cephalodium bisweilen verschiedene Algen-Arten vorkommen — dies sind Dinge, die er ganz und gar ausser Acht lässt. So thut auch Nylander, als ob die nicht ungewöhnliche Thatsache ihm völlig unbekannt wäre, dass die Cephalodienalge aus den Cephalodien auswachsen kann und dort ihr gewöhnliches Aussehen wieder annimmt, wie ich z. B. bei Lecanora gelida (L.) wahrgenommen habe. Da Nylander behauptet, dass die Flechten nach der Meinung seiner Gegner — „Symbiologi“, „Symbiologizantes“, „Schwendeneristae“, „fabulatores hodierni“, „fabulatores Schwendenerici“ und was alles sie nun heissen mögen — „singularem intelligentiam“, „perspicacitatem subtilissimam“, „miram subtilitatem et judicium“, „praestantiam exsuperantem“, „intelligentiam acutiorem“, „cauditatem incomparabilem“ u. s. w. besitzen sollen, vergisst er augenscheinlich die *ebenso* eigenthümlichen, analogen Beispiele von Symbiose, die in späteren Zeiten bekannt gemacht worden sind. Sich auf diese Sache etwas näher einzulassen, ist ganz nutzlos, denn Alles, was nicht mit Nylander's Meinung übereinstimmt, das ist — um seine eigene, geschmackvolle Ausdrucksweise zu benutzen — „nulla scientia“, „puerilia“, „proles inexperientiae et imaginationis levissimae“, „exemplum singulare inexperientiae“, „fabula puerilis“, „quid stultius et refutatione quidem immerentius“, „vanissima ludibria“ u. s. w. Mag dies Florilegium einige aus dem grossen Haufen gegriffene Pröbchen von derjenigen „scientia“ geben, für welche Nylander glücklicherweise beinahe der einzige Repräsentant ist!

**) Nachdem ich in Stud. Ceph. p. 49 gezeigt, dass die in Hook. fil. und Thoms. Herb. Ind. Or. No. 1762 unter dem Namen Solorina crocea gelieferte Flechte nur blaugrüne Gonidien besitzt, hat Nylander (in Le Naturaliste. 1884. No. 49. p. 387 und Flora. 1884. No. 12) diese Exemplare eine neue Gattung und eine neue Art: Solorinina crocoides n. gen. et n. sp. bilden lassen. Zu dieser Gattung wird auch Solorina simensis Hochst. gezogen. Es mag bemerkt werden, dass kein mit dieser letzteren analoges Archilichen gefunden ist, insofern nicht möglicherweise Solorina saccata (L.) als ein solches betrachtet werden kann; andernfalls wäre also diese ursprünglichere Form schon verschwunden.

Lecanora granatina Sommerf. darf man, wie es scheint, als eine Flechte betrachten, die eben von einer mit gelbgrünen Gonidien versehenen Form (Archilichen) zu einer Gloeocapsa-Gonidien enthaltenden (Gloeolichen) oder, genauer ausgedrückt, zu einer Pyrenopsis-Art sich phylogenetisch entwickelt. Es mag hierbei erwähnt werden, dass der einzige Unterschied zwischen Lecanora granatina Sommerf. und Pyrenopsis pulvinata (Schar.) Th. Fr. [= P. haemalea (Sommerf.)] in dem Vorhandensein eines mit gelbgrünen Gonidien versehenen excipulum thallodes liegt.*) Andere Verschiedenheiten habe ich nicht finden können, wenigstens keine, die als Arten-Charaktere Bedeutung haben.**) Pyrenopsis pulvinata (Schdr.) ist also vielleicht zu betrachten als eine am nächsten aus Lecanora granatina phylogenetisch entwickelte Form, wie Solorinina crocoides Nyl. am nächsten aus Solorina crocea (L.) hervorgegangen ist.

Das Vorkommen von Spermogonien in den Gloeocapsa-Gonidien enthaltenden Thallustheilen (Cephalodien) ist von besonderem Interesse, theils in Bezug auf die phylogenetische Entwicklung von Lecanora granatina, theils auch, weil Spermogonien (wie Apothecien) bei Cephalodien früher nie angetroffen sind. Indessen findet man hier als eine unstreitige Thatsache, dass aus Hyphen, die in Berührung mit freien Algen-Colonien gekommen sind, ein Spermogoniumbildendes Hyphen-System enstehen kann.

Im Zusammenhang mit der Frage vom Auftreten von Spermogonien in den mit Gloeocapsa-Gonidien versehenen Thallustheilen (Cephalodien) bei Lecanora granatina Sommerf. mag bemerkt werden, dass bei der Gattung Pyrenopsis Nyl., mit welcher, wie schon gesagt, diese Thallustheile in Bezug auf ihren inneren Bau völlig übereinstimmen, die Apothecien, nach meinen Untersuchungen zu schliessen, aus Spermogonien entwickelt werden, wie Stahl früher bei Physma Mass. gefunden.†) An Exemplaren von Pyrenopsis phaeococca Tuck. (aus New Bredford [Massachusetts] von H. Willey gesammelt) habe ich nämlich in Spermogonien deutliche Trichogynen gefunden. Sowohl bei der Pyrenopsis nahestehenden Gattung Psorotichia Mass. als bei Porocyphus Körb. habe ich eine weitere Bestätigung der Entwicklung der Apothecien aus Spermogonien gefunden.††)

---

*) Besonders an gewissen Exemplaren, die 1864 von Hellbom in Luleå Lappmark (Snjärrak) gesammelt wurden, ist der helle Rand der Apothecien sehr deutlich (die Gloeocapsa-Zellen sind nämlich hier nicht so kräftig entwickelt) und die Apothecien erinnern bezüglich des äusseren an Lecanora sambuci Pers.

**) Tuckerman (Syn. North Amer. Lich. I. p. 118) kann Pyrenopsis haematopis Sommerf. nicht einmal als Varietät von Pyrenopsis granatina (Sommerf.) unterscheiden. Die Apothecien bei diesen beiden sind aber schon dem blossen Auge gewöhnlich so von einander verschieden, dass keine Verwechselung stattfinden kann.

†) Stahl, Beitr. z. Entwicklungsgesch. d. Flechten. I. p. 31.

††) Dagegen entwickeln sich bei der auch Gloeolichenen angehörenden Gattung Omphalaria Dur. & Mont. die Apothecien nicht aus den Spermogonien; hier habe ich Trichogynen nicht wahrgenommen, und die Entwicklung geschieht wahrscheinlich auf geschlechtslosem Wege, wie es Krabbe und

In den Spermogonien der Cephalodien bei Lecanora granatina Sommerf. ist es mir nicht gelungen, Trichogynen oder junge Apothecien-Anlagen anzutreffen, aber auf Grund des keineswegs spärlichen Vorkommens der Spermogonien mag, wenn meine Ansicht von der Entwicklung der hier abgehandelten Art im übrigen richtig ist, Differenzirung von Trichogynen und askogenen Hyphen das nächste Entwicklungsstadium ihrer Phylogenesis sein.

Wenn wir nun zuletzt eine kurze Zusammenfassung der Hypothese, die oben von der phylogenetischen Entwicklung der Lecanora granatina Sommerf. vorgetragen ist, geben, so kommen wir zu folgendem Resultate:

Lecanora granatina Sommerf. ist eine den Archilichenen angehörende Flechte, die sich zu einer Gloeolichenen-Flechte phylogenetisch entwickelt. Freilich muss sie noch zu den Archilichenen gerechnet werden, da die Thallustheile, welche Palmella-Gonidien tragen, obgleich stark rückgebildet, ihre Fähigkeit, Apothecien zu bilden, noch nicht verloren haben. Auf der anderen Seite zeigt die Flechte eine unverkennbare Tendenz, zu einer Art der Gloeolichenen-Gattung Pyrenopsis Nyl. sich umzubilden. Die Gloeocapsa-Gonidien enthaltenden Thallustheile sind nämlich kräftig entwickelt und haben theilweise die Palmella-Gonidien führenden Thalluskörnchen verdrängt. Die Differenzirung ist freilich noch nicht zur Entwicklung der Apothecien fortgeschritten, sie haben aber die Fähigkeit, Spermogonien zu bilden, schon erhalten, und damit ist der durch die oben angedeuteten Ursachen bedingte erste Schritt zur Apothecienbildung als schon gethan anzusehen.

Upsala, März 1885.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Flahault, Ch., Récolte et préparation des Algues en voyage. 8⁰. 12 pp. Montpellier 1885.

Die kleine Arbeit gibt eine kurz gefasste allgemein verständliche Anleitung für das Sammeln von Algen auf Excursionen. Es wird auf die verschiedenen Standorte hingewiesen, an denen die Algen des süssen Wassers oder des Meeres vorkommen, es wird näher auf die Art und Weise des Präparirens der Algen eingegangen, welche verschieden ist, je nachdem es mehr auf das Anlegen eines Herbars zu systematischen Zwecken oder mehr auf die Erforschung des inneren Baues der Zellen ankommt. Die Hauptgruppen der zu sammelnden Algen werden dann noch kurz charakterisirt. Klebs (Tübingen).

Fünfstück bei mehreren Flechten-Gattungen beobachtet haben. Durch einen glücklichen Zufall fand ich eine junge Apothecien-Anlage in den mit gelbgrünen Gonidien versehenen Thallustheilen der Lecanora granatina. Hieraus zu schliessen, findet auch bei dieser die Entwicklung auf geschlechtslosem Wege statt.

Sammlungen.

Die Herren Paul Richter in Leipzig und Dr. Ferdin. Hauck in Triest beabsichtigen in Kürze eine Phycotheca universalis herauszugeben, in der fortlaufende Sammlungen aller Algen, namentlich aber der Meeresalgen und Bacillariaceen gebracht werden sollen. Die Exsiccaten erscheinen jährlich in 2 Fascikeln, und zwar die Herbariumausgabe in Mappe mit losen Blättern zu 16 Mark, die Buchformausgabe zu 18 Mark für das Fascikel. Bestellungen nehmen die Herausgeber oder die Verlagshandlung von Ed. Kummer in Leipzig an.

Gelehrte Gesellschaften.

Bericht über die Jahres-Versammlung der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien am 1. April 1885.

Nach den Berichten über das abgelaufene Vereinsjahr, vorgetragen von den Herren Hofrath Brunner, den Secretären Dr. Beck und Dr. Wettstein, sowie dem Rechnungsleger Herrn J. Kaufmann, hielt Herr **Hugo Zukal** einen Vortrag über neue Pilze aus Nieder-Oesterreich. Die Namen derselben sind: Trichia nana, Amaurochaete speciosa, Bacterium tortuosum, Erythrocarpon microstomum, Sporormia immersa, Melanospora ornata, M. Solani. — Custos **Rogenhofer** zeigte von einem Cordyceps befallene Raupen von Arctia aulica vor. Dieser um Wien seltene Pilz trat im heurigen Frühjahre in der Brühl bei Wien massenhaft auf.

Royal Horticultural Society London.

Sitzung vom 10. März 1885.

Diseased Leaves of Mormodes.

Mr. **Michael** reported as follows on the leaves of Mormodes submitted by Mr. Smee at the previous meeting:

I have to report that I have examined the injured leaves of Mormodes received from Mr. Smee. I was not able to detect any creature within the gall-like swellings, but I found on the under-surface of each affected leaf a number of extremely minute Acari, in all stages of development, except adult males. The Acari were usually in the affected parts; they all belonged to the same species, and are very difficult to discover, being minute, colourless creatures, about $^1/_{200}$ inch long, and narrow in proportion to their length. In spite of their small size, I believe them to be the cause of the injury. They belong to the genus Tarsonemus, which was originally described by Professors

Canestrini and Fanzago, of Padua, in 1876, under the generic name of Chizonemus (Atti. Soc. Veneto-Trentina di Sci. Nat., vol. V., fasc. I). The authors subsequently discovered that the name had been used by Cuvier for a genus of fishes, and accordingly changed the name to Tarsonemus (ibid.). Dr. Kramer, of Schleusingen, subsequently found the same creature, and described it independently under the name of Dendroptus (Archiv. für Naturgesch., 1876, p. 197).

The species appears to be identical with Tarsonemus Buxi, which Professor Canestrini found in 1884 in great quantities on the Box trees at Venice and Padua, and which he says nearly destroyed the foliage of the trees of Buxus sempervirens in the Botanic Gardens at Padua. Professor Canestrini states that the mite burrows in between the upper and lower cuticles of the leaf, and eats out the whole of the parenchyma.

In the instances of the Mormodes leaves the injury appears to have been chiefly affected from the exterior, and the leaf to have swollen after the wound, so as to form a gall-like body. The Italian Professor states that the Acari most readily attack leaves which have already been injured by insects. I did not find any trace of this with the Mormodes leaves. It appears to me that the original injury to these plants had probably been effected while the leaves were quite young, but showed more as they grew older.

I found a species of the same genus in the Midland Counties of England last year, in considerable numbers, burrowing under the cuticle of the common Burdock.

Sclerotioids of Potato Disease.

Communications on this subject were read from Mr. Greenwood-Pim, Prof. Trail, and Mr. Wilson. A further communication, with sketch, was sent by Mr. Worthington Smith, but by some mishap did not arrive till after the close of the meeting; but to make the record complete, Mr. Smith's communication, of which a copy was also forwarded to us with the woodcut, is printed in another column. Mr. Pim says that he has seen nothing to confirm Mr. Murray's contention that the protoplasm is outside the bodies. The „plasm“ seems to correspond exactly with the original body in size and shape. Mr. Pim, however, doubts whether the bodies have any connection with the disease.

Professor **Trail** writes:

It is satisfactory to find that Mr. Murray no longer adheres, as in the report published in the Journal of Botany in December, 1883, to the view that no trace of a plasmodium was left after the action of nitric acid; but that, on the contrary, the protoplasmic substance found by others to remain after isolated ‚sclerotiets‘ were treated with nitric acid was found by him without difficulty and stained easily. But he continues: — ‚I failed entirely and absolutely to find the smallest evidence that the substance was contained in the body. The statement that it is so contained is the merest assertion. Obviously, if it were the case, it would suit Mr. Wilson's theory.

If the protoplasm were outside it is equally obvious it would bear out my interpretation. I can prove that this is so‘.

As I had no theory either to defend or to combat, I sought simply to determine the nature of the bodies by independent and reliable tests, and these have led me to the conclusion formerly stated by me, that the protoplasm forms a mass within the oxalate of lime, though probably the latter is partially embedded in, and not merely adherent to, the surface of the protoplasm. This conclusion is based upon the following reasons: — The protoplasmic residuum is so considerable after removal of the oxalate, that if it formed a coat outside the latter, as Mr. Murray supposes it does, it would be visible along the edges of the body without requiring the use of iodine. Again, were it merely part of the contents of the Potato-leaf cell, accidentally adhering to the mineral mass, we could scarcely suppose that the outline of such protoplasm would continue so definite, not showing any tendency to dissolve in the surrounding fluid; and, were the protoplasm such a mere coat, it would surely be possible, after solution of the oxalate, to detect the cavity in which the latter lay; but in the numerous bodies that I have examined carefully under varied conditions no such appearance has ever presented itself. The changes produced by nitric acid, and the appearance of the body after it has ceased to act, are admirably exhibited in Mr. W. G. Smith’s figures published last year in the Gardeners’ Chronicle, Dec. 13, 1884.

In reference to Mr. Murray’s experiment of using iodine to demonstrate the external protoplasm on a ‚sclerotiet‘ which has been isolated merely, without solution of the oxalate, it is only what might be expected, that a ‚delicate colouring‘ should be observed, due in part probably to the protoplasm imbedding the inner ends of the particles of the oxalate, and in part, it may be, to a little of the contents of leaf-cells (of which many are necessarily torn in dissecting out the bodies) adhering to the surface.

As to the internal structure of the uninjured ‚sclerotiet‘ and its behaviour with iodine internally I am ignorant, simply because the bodies are absolutely opaque while uninjured, except along the extremely narrow margin. I cannot see that Mr. Murray’s test in any way throws light in the direction indicated by him. There seems no cause for regret that the nature of the ‚sclerotiets‘ is being fully discussed, even were it the case that ‚a deal of trouble might have been saved, but for the assertion that the oxalate of lime contained a central mass of protoplasm‘. In regard to what may be called the historical side of Mr. Murray’s report it is undoubtedly of interest to those even who do not find themselves able to accept it as decisive. Before it could be held that ‚sclerotiets‘ are ‚intrinsic products of the Potato plant‘ it must surely be proved that they are of still greater constancy than any evidence yet warrants us to assume. Systematic and extended inquiries by Mr. Murray and others, so situated as to be able like him to pursue them, cannot fail to be of much value. Another line of investigation worth working, would be the examination of Tomatos and any other plants attacked by Phytophthora infestans, to learn whether ‚sclerotiets‘ are found in them also, and the conditions under which they occur.

Mr. **Stephen Wilson** writes:

I have critically examined nearly a hundred of these bodies, and have seen nothing to suggest the inference that the lime is in the interior of the ball. I have run in iodine, as Mr. Murray has done, and its contact with the body reveals nothing whatever which is not equally well seen without it. But the lime being in the condition of crystals, necessarily presents a rugged outline. Where the crystals are not seen superposed, they are partly translucent, and this translucency, along with the rugged outlines, presents a border which is optically clearer than the more opaque interior of the field, and this clearer border has somewhat the appearance of plasm. But when the process of solution is watched closely, the points of the crystals and the outer crystals themselves, are seen dissolving, before the ‚clear definite outline‘ of the plasmoidal body emerges from the eclipse. The lime is seen beyond the ‚clear definite outline‘, but the ‚clear definite outline‘ is not seen beyond the lime. The definite outline is seen without any reagent after solution of the lime; and if it is outside the lime it should be equally seen before solution, without iodine or any other reagent, which it certainly is not.

The measures given in my first paper show that the lime ball is larger than the plasmoidal ball.

By focussing with a high power, while the crystals are dissolving, it is seen that the vanishing fragments in the centre of the field are nearer to the eye than the optical edges of the definite outline, and therefore upon the outside of the ball. Mr. Smith and I have given independent drawings exactly corresponding (Gardeners' Chronicle, December 13, 1884, p. 757). Has Mr. Murray given any?

Mr. Murray makes the inference that the plasmoidal ball is ‚the remains of the original cell-contents of the Potato leaf in which the oxalate of lime body was formed, adhering to it over the surface‘.

These bodies are not formed in the cells of the Potato leaf, but lie in the intercellular passages, through which their mycelium runs on germination. Others have called these bodies protoplasm, but my own observations seem to me to justify the inference that they consist of fungoid plasm and short lines of mycelium. I have seen some of these lines extending nearly a fourth part across the ball. Then Mr. Murray wants to take the conceit out of me as to priority of discovery. He quotes Dean Buckland, as asking Robert Brown regarding certain Potato leaves, whether the ‚affection‘ they showed was that of the Potato disease. I have always contended that these parasitic balls were to be found in the undiseased tissues, where they lie in a state of incubation. Along with the host plant they furnish a good example of symbiosis. Now, if Robert Brown referred to these bodies at all, he suspected that they were foreign to the real tissues of the plant, and in some way connected with the Potato disease. And if he did not refer to them, where is the relevancy of this reference? That Mr. Murray has found these bodies in ancient Potato plants from the herbarium of Sir Hans Sloane was what I should have predicted. Mr. Thiselton Dyer is of opinion that the disease has always been ‚hanging about' the Potato. Mr. Baker, a member of this Committee, is of opinion that ‚Any plant brought to the tuber-bearing state is in a diseased unhealthy condition'. But perhaps it may be found that this is simply putting the cart before the horse; and that in the case of the Potato plant we should have no tubers at all except for the inroad into its tissues of the Peronospora infestans.

Mr. **Worthington Smith's** communication (which was not read at the meeting, for reasons before stated), is as follows:

When Mr. A. S. Wilson published his paper in the Gardeners Chronicle for October 7, 1872, I wrote at once (October 28) to say that the bodies he had described ‚had been familiar to me for many years'. At that time I thought I had myself seen Peronospora infestans arising from bodies similar to Mr. Wilson's in autumn.

The chief point of interest does not centre in the presence of oxalate of lime, which is not invariably present. The question is, ‚Does the Potato fungus ever really and truly arise from the bodies described by Mr. Wilson'? Mr. Wilson has stated in the most detailed and emphatic manner that it does, and I acknowledge that Mr. Wilson's view has support from what I have myself seen.

The accompanying drawing (fig. 64) is from a mounted microscopic preparation given to me in 1882 by Mr. Wilson. It shows, enlarged 100 diameters, one of the plasmodium-like bodies, A, naturally divested of its oxalate of lime. Springing from this body is an excessively attenuated mycelial thread, which rapidly increases in diameter at H to ten times its first diameter as seen near the ball of protoplasm. This basal part of the preparation is further enlarged to 400 diameters at B, to show the extreme tenuity of the mycelial thread and a fold in the feeble cell wall of the ball of protoplasm. The nature of this first mycelial growth, A, H, C, may be compared with the familiar pro-mycelium, and from it at D, E, F, G, numerous conidiophores of Peronospora infestans arise.

The example is in fluid, and the whole basal part moves freely too and fro from the elbow at H, but constant movement has had no effect in detaching the ball.

The explanation of this growth may be that in the autumn the tubers belonging to diseased Potato plants contain the plasma of Peronospora infestans in a free state, or in the state so familiar to us in zoospores. It is there resting, and in this resting condition it is carried up into the stems and leaves of the Potato plant in the process of the Potato plant's growth. The presence of the fungus plasma excites the production of oxalate of lime in the cells of the Potato plant. When the next autumn arrives the plasma, which till then had been resting, renews its vitality, bursts through the coating of oxalate of lime (when there is one) and reproduces the Peronospora.

Martius in his Die Kartoffel-Epidemie, 1842, pl. iii., figs. 19, 23, and 24, has illustrated a peculiar growth in Potatos similar as I think

with Mr. Wilson's so-called encrusted plasmodia. Martius has shown these bodies in a germinating state. I have said in the Gardeners' Chronicle that Martius' spurious Protomyces may be similar with Mr. Wilson's bodies. Mr. Plowright has expressed the same opinion. I regret therefore to notice that Mr. Murray has stated in the current number of the Journal of Botany, that I originally determined Mr. Wilson's bodies to belong to Protomyces. I did nothing of the sort.

As Peronospora infestans is known to be a South American fungus which preys upon the Potato plant in Chili, the home of the Potato, no one need feel surprised in finding evidence of its presence in old herbarium examples of Potato foliage.

Mr. Murray expressed his gratification that Prof. Trail accepted his observations. Prof. Trail tenders no direct evidence, however, as to the existence of a protoplasmic body within the oxalate of lime. Mr. Murray respectfully pointed out that the onus of proving this lies with him as the author of the statement, and that satisfactory evidence can readily be obtained by cutting through the so-called „sclerotiet“ and demonstrating the contents, if any.

Personalnachrichten.

Dr. **Giacomo Bizzozero**, Assistent am Botanischen Institute zu Padua und Verfasser der soeben erschienenen Flora Veneta Crittogamica, ist zu Padua gestorben. Die Publikation des 2. und letzten Bandes seiner Flora Veneta Crittogamica, für den das Material bereits vorgelegen hat, wird Herr Professor Dr. Saccardo besorgen.

Der Ober-Physicus **Johan Grész**, Verfasser einer Arbeit „De Potentillis Hungariae“ etc., Pest 1837, ist am 19. Februar 1884 in Csáktornya, 72 Jahre alt, gestorben.

Haynald, Lajos, Emlékbeszéd Dr. Fenzl Edeföløss. (Denkrede.) 8⁰. p. 1—39. Mit Portrait. Budapest 1885.

[Eine sehr anziehend geschriebene Lebensbeschreibung des Verewigten, als ausländischen Mitgliedes der ungar. Akademie der Wissenschaften. Hier wird F. als voller Güte und als Musterbild eines Menschen, Gelehrten etc. geschildert, sein Wirken in weitem Kreise schätzend gewürdigt und seine Arbeiten werden p. 34—39 kritisch aufgezählt und besprochen. Dieselbe Denkrede erschien auch deutsch in der Ungar. Revue. 1885. No. 1.] v. Borbás (Budapest).

Inhalt:

Referate:

Baker, Ferns collected in North Formosa by Mr. William Hancock, p. 82.
— —, A Synopsis of the Genus Selaginella, p. 82.
— —, A new Selaginella from New Guinea, p. 82.
Grönlund, Was wissen wir gegenwärtig von der mehligen und glasigen Gerste? p. 81.
Hieronymus, Rafflesia Schadenbergiana (Göppert), p. 80.
Kjellman, Die Algenflora des nördlichen Eismeers, p. 65.
Masters, Notes on certain Passifloreae from Western Tropical America, p. 83.
Müller, Bar. v., Description of a new Triumfetta from Arnhem's Land, p. 83.
Ridley, A new Dendrobium from Siam, p. 84.
Scheit, Beantwortung der Frage nach dem Luftgehalt des wasserleitenden Holzes, p. 75.
Neue Litteratur, p. 81.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Forssell, Die anatomischen Verhältnisse und die phylogenetische Entwicklung der Lecanora granatina Sommerf. [Schluss], p. 85.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Flahault, Récolte et préparation des Algues en voyage, p. 89.

Sammlungen:

Richter und **Hauck**, Phycotheca universalis, p. 90.

Gelehrte Gesellschaften:

Bericht über die Jahres-Versammlung der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien am 1. April 1885:

Rogenhofer, Von einem Cordyceps befallene Raupen von Arctia aulica, p. 90.
Zukal, Neue Pilze aus Nieder-Oesterreich, p. 90.

Royal Horticultural Society London:

Michael, Diseased Leaves of Mormodes, p. 90.
Smith, Sclerotioids of Potato Disease, p. 94.
Trail, Sclerotioids of Potato Disease, p. 91.
Wilson, Sclerotioids of Potato Disease, p. 93.

Personalnachrichten:

Giacomo Bizzozero (†), p. 95.
Johan Grész (†), p. 95.
Haynald, Dr. Fenzl Edeföløss, p. 95.

Mikroskope,

Mikroskopische Praeparate,

Utensilien, Materialien etc.

Stativ No. 14, elegante Messingarbeit, 2 Okulare, Objektivsystem 5, 7 und 11 (homogene Oel-Immersion $^1/_{10}$) mit Beleuchtungsapparat nach Abbé . . . . **270 Mark.**

Dasselbe mit Objektivsystem 5, 7 und 12 (homogene Oel-Immersion $^1/_{12}$) mit Beleuchtungsapparat nach Abbé . . **300 Mark.**

Oel-Immersion No. 12 wurde Herrn Professor Dr. Schwendener vorgelegt, der sich darüber sehr befriedigend geäussert hat. In gleicher Weise auch andere hervorragende Autoritäten sowohl über die mechanische als optische Arbeit unserer Mikroskope (Herr Prof. v. La Valette, St. Georges, Herr Prof. von Schrön in Neapel etc.).

An Praeparaten

empfehlen wir namentlich

Pflanzenhiſtologie, Pilze, Pflanzenkrankheiten, Diatomeen (Maſſenpräparate, Sammelpräparate, Teſt- und Typenplatten) etc. etc.

Preisverzeichnisse franco gratis.

Berlin S., Prinzenstrasse 69.

J. Klönne & G. Müller.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXII. No. 4. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens
in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 17. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1885.

Referate.

Bütschli, Kirchner und **Blochmann,** Die mikroskopische Pflanzen- und Thierwelt des Süsswassers. I. Die mikroskopische Pflanzenwelt des Süsswassers. Von **O. Kirchner.** 4°. 56 pp. Mit 4 Tafeln. Braunschweig 1885. M. 10.—

Dem Nichtfachmann soll in dieser Bearbeitung die Beschäftigung mit der mikroskopischen Pflanzen- und Thierwelt des Süsswassers erleichtert und anziehend gemacht werden. Eine kurze Einleitung orientirt über die Art des Sammelns, die Beobachtungsmethode und Anfertigung mikroskopischer Präparate. Die dann folgende Bearbeitung der Wasseralgen und -Pilze behandelt die wichtigsten morphologischen und biologischen Verhältnisse derselben; die Bestimmung ist durch dichotomische, jeder Gruppe vorangestellte Schlüssel erleichtert. Jede Gattung ist durch einen Repräsentanten auf den Tafeln dargestellt. Neues bietet das Buch seiner Natur nach nicht; seiner Bestimmung aber dürfte es in vollstem Maasse gerecht werden. Fisch (Erlangen).

Zopf, W., Die Spaltpilze. Nach dem neuesten Standpunkte bearbeitet. Dritte sehr vermehrte und verbesserte Auflage. Breslau (Trewendt) 1885.

Die dritte Auflage der vortrefflichen Schrift ist in der Gesammtanlage von der früheren nicht verschieden. Sie berücksichtigt indessen Alles, was seit derselben publicirt ist, zum Theil auch etwas ältere Arbeiten, die dem Verf. früher entgangen waren. Im System ist insofern eine Aenderung eingetreten, als in dasselbe die früher als „unvollständig bekannte Spaltpilze“ bezeichneten Formen eingereiht sind. (Dass der Kommabacillus ausführlich behandelt ist, dürfte selbstverständlich sein.) Von Interesse dürfte es sein, hier die folgende Aeusserung des Verf. wörtlich wiederzugeben: „Man hat mir von jener Seite, die einen extrem-monomorphistischen Standpunkt vertritt, extrem-pleomorphistische Anschauungen zugeschrieben, allein mit Unrecht. Ich bin allerdings der Ansicht, dass für gewisse Spaltpilze ein Pleomorphismus sicher erwiesen ist und habe mit dieser Auffassung die hervorragendsten Botaniker auf meiner Seite, andererseits aber steht es fest, dass für gewisse andere Spaltpilze ein Pleomorphismus nicht constatirt werden konnte. An diesen letzteren Thatbestand knüpft sich aber die Vermuthung, dass dieser und jener für morphologisch constant gehaltene Spaltpilz bei noch weiteren Untersuchungen sich als variabel erweisen könne. Eine solche Vermuthung ist wissenschaftlich berechtigt, denn auf der einen Seite alterirt sie den Stand der positiven Kenntnisse in keiner Weise, auf der anderen aber bewahrt sie vor dem Glauben, dass letztere bereits abgeschlossen sind, vermag also Anregung zu weiteren Untersuchungen zu geben.“

Die Zahl der Holzschnitte ist gegenüber den früheren Auflagen vermehrt, einen grossen Zuwachs hat auch das Litteraturverzeichniss erhalten, obgleich gerade hier noch lange keine Vollständigkeit erzielt ist. Auf Details kann hier natürlich nicht eingegangen werden.

Fisch (Erlangen).

Stephani, F., Die Gattung Radula. (Hedwigia. 1884. No. 8—11.)

Wegen der grossen Gleichförmigkeit der äusseren Fructificationsorgane, speciell des Perianths einerseits, andererseits aber auch deshalb, weil eine ganze Anzahl Arten nur steril bekannt sind, gruppirt Verf. die von ihm selbst grösstentheils als nov. spec. aufgestellten Radula-Arten in vorliegender Publication ausschliesslich nach der Form der Blätter, resp. der Unterlappen (lobulae) derselben. Die Diagnosen sind lateinisch abgefasst, aber häufig von kritischen Bemerkungen in deutscher Sprache begleitet. Es werden folgende Arten beschrieben:

A. Folia acuta.

1. R. mucronata Steph. nov. sp. Pacific Isles leg. Nightingale.

B. Folia apice obtusa.

a. Lobulis inflatis:

2. R. andicola Steph. nov. sp. Ecuador leg. Krause. (Hrb. Jack.) Silla de Caracas leg. Birschall. (Hrb. Kew.) Rio de Janeiro leg. Jan. (Hrb. Sande-Lacoste.) — 3. R. angulata Steph. nov. sp. Caripe leg. Moritz n. 152. — 4. R. Bogotensis Steph. nov. sp. Neu-Granada, Bogoto, Azerradero leg. Lindig. — 5. R. falcata Steph. nov. sp. Borneo leg. Overschot n. 10190. (Hrb. Sande-Lacoste.) — 6. R. Notarisii Steph. nov. sp. Italien: Toriano, Locarno, Capraia, Santino im Thale Bieno in den Appeninischen Alpen. (Hrb. de Notaris.) Hierzu bemerkt Verf.: „Diese Pflanze wurde ihres Blütenstandes wegen bisher theilweis zu R. complanata gezogen. De Notaris hat aber die aufgetriebenen lobuli an einigen Rasen bemerkt und deshalb die betreffenden Pflanzen mit R. aquilegia? bezeichnet, welche aber

diöcisch ist und schon in der Färbung sehr abweicht.“ — 7. R. saccatiloba Steph. nov. sp. Guadeloupe leg. l'Herminier. — 8. R. Sandei Steph. nov. sp. Java auf dem Berge Gyerbintang bei Toegoe in einer Höhe von 4500′ leg. Amann. (Hrb. Sande-Lacoste.) — 9. R. subsimplex Steph. nov. sp. Guadeloupe leg. l'Herminier. (Hrb. Rabenhorst.) Durch stark aufgeblasene Unterlappen der Blätter von R. pallens, der sie ähnlich sieht, verschieden. — 10. R. Tabularia Steph. nov. sp. Cap der guten Hoffnung leg. Drège, Ecklon. (Hrb. Mus. in Leipzig; Hrb. Jack.) — 11. R. Bolanderi Gottsche. Californien: Mendocino City leg. Bolander. — 12. R. decora Gottsche. Venezuela: Valencia leg. Fendler. (Hrb. Gottsche.) Chile (Hrb. Mus. in Kew). — 13. R. Fendleri Gottsche. Venezuela: Valencia leg. Fendler. Guadeloupe leg. l'Herminier. (Hrb. Gottsche.) — 14. R. Gedena Gottsche. Java auf dem Berge Gedé leg. Graf Solms. n. 32. — 15. R. gracilis Mitten. Vaterland unbekannt. (Hrb. Mitten.) – 16. R. inflexa Gottsche. Guadeloupe leg. l'Herminier (Hrb. Gottsche.) — 17. R. Mauritiana Mitten. Mauritius leg. Ayres (Hrb. Mitten.) — 18. R. Mittenii Steph. nov. sp. Australien: Zamtree River leg. Pentzke. (Hrb. Mitten.) — 19. R. Oyamensis Steph. nov. sp. Japan: Berg Oyama leg. Gottsche jun. (Hrb. Gottsche.) — 20. R. pulchella Mitten. Australien: Illawarra leg. Kerbon. (Hrb. Mitten.) — 21. R. tenera Mitten. Tropisches Amerika (Brasilien?) leg. Sowerby. (Hrb. Mitten.) — 22. R. Tokiensis Steph. nov. sp. Japan: Tokio leg. Gottsche jun. (Hrb. Gottsche.) — 23. R. Vieillardii Gottsche. Neu Caledonien (Hrb. Lenormand). — 24. R. Leiboldii Steph. n. sp. Mexico, leg. Leibold.

b. Lobulis planis.

25. R. Capensis Steph. nov. sp. Cap der guten Hoffnung leg. Ecklon. Mauritius leg.? (Hrb. Jack). — 26. R. Ceramensis Steph. nov. sp. Insel Ceram. (Hrb. Luerssen.) Carolineninseln leg. Lesson. (Hrb. Mus. Paris.) 27. R. Comorensis Steph. nov. sp. Comorninseln. — 28. R. Taylori Steph. nov. sp. Demerara. (Hrb. Gottsche ex Hrb. Taylor.) — 29. R. Guineensis Steph. nov. sp. Guinea leg. Hornemann. (Hrb. Jack.) — 30. R. Korthalsii Steph. nov. sp. Venezuela leg. Korthals. (Hrb. Sande-Lacoste), leg. Fendler (Hrb. Gottsche), Guadeloupe leg. l'Herminier (Hrb. Gottsche). — 31. R. Mascarena Steph. nov. sp. Insel Réunion leg. F. Pollen (Hrb. Sande-Lacoste), Bory de St. Vincent (Hrb. Mus. Berolin.). — 32. R. ovalifolia Steph. nov. sp. Ceram leg. de Vriese. (Hrb. Sande-Lacoste.) — 33. R. punctata Steph. nov. sp. Chile leg. Krause. (Hrb. Sande-Lacoste.) — 34. R. subsimilis Steph. nov. sp. Ceram leg. de Vriese. (Hrb. Mus. Rom.) Taiti, Exped. d. Novara. (Hrb. Gottsche.) — 35. R. Surinamensis Steph. nov. sp. Surinam leg.? (Hrb. Sande-Lacoste.) — 36. R. tenerrima Steph. nov. sp. Venezuela zwischen Bryopteridis repens. (Hrb. Sande-Lacoste.) — 37. R. apiculata Sande-Lacoste. Insel Taiti leg. v. d. Bosch. (Hrb. Sande-Lacoste.) — 38. R. Assamica Steph. nov. sp. Assam leg. Griffith. (Hrb. Jack.) — 39. R. epiphylla Mitten. Niger leg. Barter. (Hrb. Mitten.) — 40. R. Ankefinensis Gottsche. Madagascar leg. Hildebrandt. (Hrb. Gottsche.) — 41. R. Japonica Gottsche. Japan: Kaga-Yashiki leg. Gottsche jun. (Hrb. Gottsche.) — 42. R. Kegelii Gottsche Linnaea T. 24, p. 627. Surinam b. Mariepaston leg. Kegel; Brasilien: St. Catharina leg. Pabst. (Hrb. Gottsche, Jack.) — 43. R. Kurzii Steph. nov. sp. South. Andaman leg. Kurz. (Hrb. Gottsche.) — 44. R. oblongiloba Steph. nov. sp. Insel Mauritius leg. Ayres. (Hrb. Mitten.) — 45. R. ovata Jack. Madeira. (Hrb. Gottsche et Mitten.) Aus Italien von vielen Orten bekannt. (Hrb. de Notaris.) Der R. complanata sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von dieser ausser durch 2 häusigen Blütenstand durch die ausgezeichnet eiförmigen Kelche, welche zuweilen geflügelt sind. — 46. R. Perrottetii Gottsche. Ostindien in den Bergen Neelgherries leg. Perrottet. (Hrb. Rom.; Hrb. Gottsche; Hrb. Jack.) Insel Hawai leg. Baldwin. (Hrb. Jack.) — 47. R. plumosa Mitten. Chile leg. Sainthill. (Hrb. Mitten.) — 48. R. speciosa Gottsche. Ceylon: Poendeloya leg. Nietner. (Hrb. Gottsche.) — 49. R. striata Mitten. Feuerland: Port Otway leg. Cunningham. (Hrb. Mitten.) — 50. R. Cordovana Jack. Brasilien: Cordova leg. Mohr n. 18. (Hrb. Jack.)

Einschliesslich der hier aufgeführten neuen Arten sind nach dem Verf. gegenwärtig 122 Species des Genus Radula bekannt, von denen nach Ausscheidung der Synonyme in der Synopsis Hep. 37 stehen; nur folgende hat Verf. nicht gesehen:

1. R. cordifolia Tayl., 2. R. Caldeana Ångstr., 3. R. emergens Mitt., 4. R. Miqueliana Tayl., 5. R. pocillifera Tayl., 6. R. strangulata H. et T.

Nachdem Verf. nun eine Uebersicht aller ihm bekannt gewordenen Radula-Arten in alphabetischer Folge gegeben, vertheilt er zum Schluss seiner Arbeit alle Species in nachstehende Gruppen:

1. Acutifoliae.

Radula mucronata, anceps, apiculata, Novae Hollandiae, flavifolia, intempestiva, dentata, pulchella.

2. Macrolobae. Lobuli maximi caule valde superantes.

R. Xalapensis, voluta, affinis, quadrata, mollis, sinuata, andicola.

3. Ampliatae. Lobuli pars libera ampliata supra caulem protracta.

R. recubans, Korthalsii, Mittenii, Mascarena, striata, Kurzii, Bogotensis, Ankefinensis, angulata, fulvifolia.

4. Communes. Lobuli subquadrati, cauli parum incumbentes.

R. complanata, commutata, Germana, Lindbergii, Notarisii, ovata, Capensis, falcata, Carringtonii, australis, obconica, Tokiensis, decora, Japonica, appressa, tamariscina, Grevilleana, Cordovana, subinflata, Sandei, Surinamensis, tenerrima, Kegelii, campanulata, conferta, pallens, subsimplex.

5. Javanicae. Plantae pro more spectabiles.

R. Javanica, reflexa, multiflora, pinnulata, oblongiloba, Taylori, ovalifolia, Ceramensis, subsimilis, silvestris, cordata, speciosa.

6. Microlobae. Lobuli parvi, subquadrati, cauli parum incumbentes.

R. microloba, Wallichiana, macrostachya, Guineensis, Comorensis, Vieillardii.

7. Plumulosae. Lobuli parvi, pro more subtransverse adnati, rotundati, ramificatio distincte pinnata.

R. punctata, plumosa, Gottscheana, Boryana, Perrottetii, bipinnata, tenax, Sullivanti.

8. Saccatilobae. Plantae pusillae, arcte repentes.

R. saccatiloba, Gedena, stenocalyx, tenella.

9. Longilobae. Lobuli elongati, axi cauli parallelo.

R. lingulata, marginata, Assamica, retroflexa, protensa, epiphylla.

10. Tumidae. Lobuli plus minusve inflati, axi carinae parallelo.

R. aquilegia, Mauritiana, Tabularia, Fendleri, Oyamensis, Mexicana, Madagascariensis, gracilis, tenera, inflexa, Leiboldii, campanigera.

11. Amentulosae.

R. formosa, scariosa, amentulosa, uvifera.

12. Cavifoliae.

R. cavifolia, Magellanica, Helix, aneurysmalis, Bolanderi, physoloba.

Dieser Gruppe schliessen sich an R. plicata und R. obscura; andere der nicht namhaft gemachten Arten wie R. flaccida, R. buccinifera mit spitztriangulären Unterlappen lassen sich kaum einreihen, noch andere endlich, wie z. B. R. Vriesei und R. decurrens stehen ganz vereinzelt da.

Warnstorf (Neuruppin).

Arcangeli, G., Elenco delle Protallogamee italiane. (Atti della Soc. Crittogamologica Italiana. Vol. III. disp. 3a. 1884.) 8°. 23 pp. Varese 1884.

Verzeichniss der in Italien heimischen Gefässkryptogamen, mit (auf die vorzüglichsten descriptiven Werke beschränkten) Litteraturangaben, aber leider gänzlich ohne Berücksichtigung der Synonymie. Die im „Compendio della Flora Italiana“ desselben

Verf. (Torino 1882) angeführten Standortsangaben sind hier meist wörtlich abgedruckt, jedoch mit einigen Zusätzen, von denen wir die für die Artenverbreitung interessanteren hier wiedergeben:

Salvinia natans kommt auch an einigen Orten (Lago di Fondi und in Calabria Citra) Unter-Italiens vor. — Marsilia quadrifolia auch in der Provinz Neapel, bei Licola. — Für die seltene Pilularia globulifera sind Standorte im Veroneser Gebiet, in der Provinz Brescia und am Lago di Salpi in Apulien angeführt. — Interessant ist das Vorkommen von Isoetes Duriaei und Isoetes Hystrix auf dem Monte Testaccio bei Rom, der doch relativ recenten Ursprunges ist (von Canepa, Obergärtner des Botan. Gartens entdeckt). — Selaginella Kraussiana A. Br. findet sich verwildert bei Sella, am Aetna (im oben citirten Compendio nicht erwähnt). — Lycopodium Selago und L. annotinum werden von Macchiati für einige Orte in Calabrien angegeben. – Cheilanthes Szowitzii, in östlicheren Gegenden (Dalmatien, Bosnien etc.) heimisch, soll auch am Monte Baldo (Verona) und am Monte Mauro (Imola) vorkommen.*)

Im Ganzen sind 87 Arten, in 27 Gattungen vertheilt, in diesem Verzeichniss aufgeführt.

Penzig (Modena).

Mayer, Adolf, Kleine Beiträge zur Frage der Sauerstoffausscheidung in den Crassulaceenblättern. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. XXX. 1884. p. 217—227.)

Verf. hat namentlich die Frage zu entscheiden versucht, welche Substanzen bei dem in kohlensäurefreier Luft im Lichte stattfindenden Reductionsprocesse in zuvor verdunkelten Crassulaceen-Blättern gebildet werden. Die bei den 3 einzig entscheidenden Versuchen gewonnenen Resultate fasst Verf. folgendermassen zusammen: „Im Versuche 1 haben wir keine Vermehrung von Rohfaser, im Versuche 2 dagegen entschiedene Vermehrung von Rohfaser, keine Vermehrung dextrinartiger Körper nachweisen können. In einem dritten Versuche erschienen deutlich der Zucker und weniger deutlich die stärkemehlartigen Stoffe vermehrt“. Verf. glaubt somit erwiesen zu haben, dass der Reductionsprocess in den Crassulaceenblättern mit denselben Producten abschliesst, wie die normale Assimilation. Ferner hat Verf. den Nachweis geliefert, dass Blätter, die durch kurzen Aufenthalt in kochendem Wasser getödtet waren, bei nachherigem Aufenthalt im Lichte keine Verminderung der in ihnen enthaltenen Säuren erleiden.

---

*) Ref. kann folgende Zusätze zur vorliegenden Arbeit beifügen:

Selaginella denticulata L. ist auch im westlichen Ligurien häufig. — Struthiopteris Germanica W. ist nicht selten in feuchten Localitäten der Lombardei (Pavia). — Für Pteris longifolia L. und für Nephrodium spinulosum DC. sind die Standortsangaben irrthümlich weggeblieben. Erstere Art findet sich nur in den südlicheren Regionen, im Neapolitanischen, auf der Insel Ischia und in Sicilien; letztere ist häufig in der Hügel- und Bergregion durch fast ganz Italien. — Ceterach officinarum W. dürfte doch nur mit Zwang in die Gattung Asplenium zurück versetzt werden. — Asplenium marinum L. kommt auch an Klippen und an feuchten Felsen im westlichen Ligurien vor, aber selten. — Cystopteris montana Lk. ist ziemlich häufig in den alpinen Wäldern der Venetischen Alpen. — Verf. hat Asplenium lanceolatum Huds. ganz ausgelassen, welche unzweifelhaft gute Art an den vulkanischen Felsen des Monte Pendice in den Euganeischen Hügeln bei Padua vorkommt (G. Bizzozero 1882). — Auch Grammitis leptophylla Sw. findet sich in den Euganeischen Hügeln (Monte Ricco bei Monselice; G. Bizzozero 1882), ist also nicht nur Mittel- und Süd-Italien eigen.

Am Schluss führt Verf. aus, dass es nicht möglich sei, eine Sauerstoffausscheidung an Wasserpflanzen in Folge einer Reduction organischer Säuren im Sonnenlichte bei gänzlicher Abwesenheit von Kohlensäure durch Blasenzählen zu constatiren.

Zimmermann (Leipzig).

Loew, O., Ueber den verschiedenen Resistenzgrad im Protoplasma. (Sep.-Abdr. a. Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie. 1884.) 8°. 7 pp.

Verf. hat in früheren im Botan. Centralblatt besprochenen Arbeiten schon darauf hingewiesen, wie verschieden das Protoplasma von Zellen sich gegenüber äusseren Eingriffen verhält. Er unterscheidet ein sensibles und ein resistentes Protoplasma, zwischen welchen allerdings ganz allmähliche Uebergänge sich finden. So zeigt z. B. Sphaeroplea eine ausserordentliche Empfindlichkeit, indem das Protoplasma der Zellen bei dem geringsten mechanischen Eingriff abstirbt, während das herausgedrückte Plasma von Vaucheria noch lange lebendig bleibt. Bei Eingriffen chemischer Art treten ähnliche Erscheinungen auf. Die ersteren bewirken in den meisten Fällen eine direct sichtbare Veränderung des Protoplasmas, weil eben die chemische Beschaffenheit auf das innigste mit seiner Organisation zusammenhängt. Auf die sehr verschiedene Wirkung giftiger Substanzen, z. B. von alkalischer Silberlösung, Strychnin gegenüber thierischen und pflanzlichen Zellen hat Verf. schon früher aufmerksam gemacht. Bei Verdünnung der Lösungen der betreffenden Gifte nimmt bekanntlich die Schädlichkeit ab und zwar wohl weniger deshalb, weil jenseits einer gewissen Grenze der Verdünnung keine Einwirkung mehr stattfindet, sondern meistens mehr aus dem Grunde, weil die hervorgerufene Störung nur kleine Strecken des Protoplasmas betrifft und daher leicht von dem gesund gebliebenen Theile wieder reparirt werden kann. Während 1procentige Salmiaklösung energisch auf Spirogyra einwirkt, dieselbe rasch tödtet, bleibt die Alge in einer sehr verdünnten Lösung (1:10000) mehrere Tage unverändert; erst nach dem 6.—8. Tage tritt im farblosen Protoplasma eine Abscheidung von Körnern auf, welche neutrale Silberlösung reduciren und auch diese Reducirbarkeit für alkalische Silberlösung selbst nach 12stündigem Aufenthalt in 1procentiger Essigsäure bewahren. Sehr resistent gegen 1procentige Salmiaklösung verhält sich zum Unterschiede von Spirogyra die Sprosshefe, welche selbst in 10procentiger Salmiaklösung bei 40° längere Zeit lebt. Auch gegen Blausäure ist die Sprosshefe relativ wenig empfindlich, ebenso nach Donath gegen 0,2procentige Lösung von Chinolin, in der die durch Spaltpilze hervorgerufene Milchsäuregährung sehr beeinträchtigt wird; die Alkoholgährung des Traubenzuckers geht selbst bei 2,0 % Chinolin ungestört fort.

Gegenüber verschiedenen äusseren Agentien ist oft bei demselben Organismus die Resistenz sehr ungleich. Sprosshefe wie Spaltpilze vertragen eine höhere Temperatur als die meisten Algen, sterben dagegen viel rascher als die letzteren in alkalischer Silberlösung ab. Im Allgemeinen nimmt bei höherer Temperatur die Resistenzfähigkeit ab, weil, da erstere alle Lebensprocesse beschleunigt, das Protoplasma sehr labiler Natur wird. Niedere Temperatur verlangsamt die Lebensbewegung, und es war daher vorauszusetzen, dass dann die Resistenzfähigkeit zunimmt. Versuche mit Sprosshefe bestätigten diese Voraussetzung. Dieselbe stirbt in dem Silberreagens sehr rasch ab; bisher war eine Reaction damit nicht gelungen. Als aber Sprosshefe in zuckerfreier Nährlösung bei 0—4° cultivirt worden war und dann einer stark abgekühlten ammoniakalischen Silberlösung 24 Stunden im Dunkeln ausgesetzt wurde, traten in den Zellen kleinere und grössere Flecken auf, welche unzweifelhaft auf Silberreduction zurückzuführen waren. Verf. meint in Folge dessen, dass auch in vielen anderen Fällen, in denen pflanzliche und thierische Zellen bisher die Silberreaction nicht zeigten, die letztere bei geeigneten Bedingungen sich wird hervorrufen lassen. Klebs (Tübingen).

Loew, O., Ueber die Giftwirkung des Hydroxylamins verglichen mit der von anderen Substanzen. (Sep.-Abdr. a. Pflüger's Archiv f. d. gesammte Physiologie. 1884.) 8°. 10 pp.

Da nach der Theorie des Verf. alle Lebensbewegungen auf der Aldehydnatur gewisser Atomgruppen im activen Eiweiss beruhen, werden diejenigen Substanzen, welche energisch auf Aldehyde überhaupt einwirken, auch Gifte allgemeiner Natur sein. Solche Substanzen sind z. B. Phenylhydrazin $C_6H_5-NH-NH_2$ und Hydroxylamin NH_2OH. Besonders die Einwirkung der letzteren auf thierische und pflanzliche Zellen hat Verf. genauer untersucht. Er bestätigt die Beobachtung von O. Meyer und E. Schulze, dass Hydroxylamin giftig auf Keimlinge einwirkt. In einer sehr verdünnten Lösung (1:15000) von salzsaurem Hydroxylamin siechten die Keimlinge langsam hin, während sie in einer Salmiaklösung von gleicher Verdünnung sich gut erhielten. Nach dreitägigem Liegen von Klee-Buchweizen-Samen in einer 1 pro mille Lösung von salzsaurem Hydroxylamin zeigten nur einige wenige eine verspätete und kümmerliche Keimung, während die zur Controlle in Wasser und Salmiaklösung gequollenen Samen fast sämmtlich keimten. Ebenso wirkt Hydroxylamin giftig auf Pilze. In Nährlösungen, die 0,01 % salzsaures Hydroxylamin enthielten, entwickelten sich trotz oft wiederholter Infection keine Spaltpilze. Es wurden auch vergleichende Versuche angestellt mit nährstoffhaltigen 0,1 procentigen Lösungen von salzsaurem Hydroxylamin, Salmiak, salzsaurem Chinolin, essigsaurem Strychnin, essigsaurem Morphin, essigsaurem Chinin. Beim Hydroxylamin hatten sich nach 8 Wochen weder Schimmel noch Spaltpilze trotz mehrmals wiederholter Infection entwickelt; in dem Kolben mit Chinolin war Schimmel gebildet, aber keine Spur von Bacterien. In allen übrigen Lösungen war anfangs Schimmelvegetation, später sehr lebhafte Bacterienentwicklung aufgetreten. Auch in einer Nährlösung von 10 % Glycose, 1 % Pepton, der 1 % salzsaures Hydroxylamin zugesetzt war, konnten weder Pilze noch Bacterien sich entwickeln. Für die Sprosshefe ist nur freies Hydroxylamin ein starkes Gift, während das salzsaure Salz nur in geringem Grade schädlich wirkt. In 0,1 procentigem salzsauren Hydroxylamin 3 Tage cultivirt, verliert dadurch die Hefe nicht ihre Gährfähigkeit, wohl aber in einem gleichen Versuch, bei dem noch durch Zusatz von 0,5 % kohlensaurem Natron Hydroxylamin in Freiheit gesetzt war. Auffallender Weise zerstörte kohlensaures Ammoniak, welches in der Lösung von 0,1 % Salmiak und 0,5 % kohlensaurem Natron sich gebildet hatte, nach 3 Tagen die Gährthätigkeit der Hefe, während kohlensaures Natron bei einem entsprechenden Versuch sich viel weniger schädlich erwies.

Zahlreiche Versuche hat auch Verf. über die Wirksamkeit des Hydroxylamins auf Diatomeen, Infusorien und niedere Wasserthiere gemacht. Selbst bei einer Verdünnung des salzsauren Hydroxylamins von 1:100000 verloren die Diatomeen jede Spur von Lebensregung, während Infusorien und Ostracoden nach 3 Tagen noch lebten. Diese Thiere starben aber in 1—2 Tagen in einer Lösung von 1:10000. Zum Vergleiche wurden andere Versuche auch mit Alkaloiden angestellt; es wurden Lösungen von salzsaurem Hydroxylamin, essigsaurem Strychnin, essigsaurem Morphin, essigsaurem Chinin benutzt, sämmtlich in der gleichen Verdünnung von 1:20000. Nach 1½ Tagen waren im Hydroxylamin wie im Chinin sämmtliche Infusorien todt; dieselben lebten nach 3 Tagen noch im Strychnin und Morphin. Die Diatomeen zeigten nach einem Tage nur beim Morphin Sauerstoffentwicklung, welche noch mehrere Tage anhielt. Morphin scheint verglichen mit Chinin, Strychnin für die niederen Organismen überhaupt nur ein schwaches Gift zu sein. Zum weiteren Vergleichen wurden noch freie Cyanursäure und Pyridin herangezogen; beide in Lösungen von 1:1000 wirkten auf Algen und Infusorien so gut wie gar nicht ein, während Wasserkäfer und Wasserschnecken in der Pyridinlösung nach 3 Tagen abstarben. Merkwürdig ist, dass das Piperidin $(C_5H_{10})NH$, welches um 6 Wasserstoffatome reicher als das Pyridin $(C_5H_5)N$ ist, ein sehr heftiges Gift für viele niedere Organismen ist; 0,2 % Piperidin wirkt antiseptisch; in Lösungen von 0,2 % freiem Pyridin leben Infusorien wochenlang, in solchen von 0,2 % Piperidin sterben dieselben momentan.

Aus den verschiedenen Versuchen ergibt sich, dass das Hydroxylamin eines der allgemeinsten und heftigsten Gifte ist, was sich nach den Anschauungen des Verf. dadurch erklärt, dass es in Folge seiner energischen Einwirkung auf Aldehyd direct in jene die Lebensbewegung bedingende Atomgruppirung des lebendigen Eiweisses eingreift.

Aehnlich wie Hydroxylamin verhält sich auch das Phenylhydrazin. In einer Lösung der salzsauren Verbindung von 1:50000 waren die Diatomeen nach 6 Stunden todt, während Thiere, wie Infusorien, Planarien, Käfer etc. noch lebten; nach 2

Tagen war aber auch das thierische Leben ganz erloschen. In Lösungen von 1:15000 war nach 18 Stunden alles thierische und pflanzliche Leben verschwunden, während in einer gleich verdünnten Lösung von salzsaurem Anilin nach derselben Zeit Thiere wie Pflanzen ungestört fortlebten. Klebs (Tübingen).

Breitenbach, Wilhelm, Ueber einige Eigenthümlichkeiten der Blüten von Commelyna. Mit 5 Figuren. (Kosmos. 1885. Bd. I. Heft 1. p. 40—44.)

Beschreibung des Blütenbaues einer um Porto Alegre (in der brasilianischen Provinz Rio Grande do Sul) in Gräben und an Wiesenrändern häufigen von April bis Juni blühenden Commelyna, die vielleicht mit C. communis, deren Blüteneinrichtung Herm. Müller bereits geschildert hat, übereinstimmt. Den kahnförmigen Behälter am Grunde des Blütenstandes (der auch bei C. clandestina etc. in ähnlicher Weise sich findet), in dem die Blütenknospen und Fruchtkapseln geborgen werden, fand er stets mit einer wasserklaren deutlich alkalisch schmeckenden Flüssigkeit gefüllt. Der Behälter scheint dem Verf. dem von Dipsacus analog und nicht ungeeignet zu sein zum Insectenfang, jedoch enthielt er keine gefangenen Insecten. (Vielleicht stellt derselbe eine Schutzvorkehrung für junge Blüten und Früchte vor. Ref.)

Ludwig (Greiz).

Hiller, G. H., Untersuchungen über die Epidermis der Blütenblätter. (Pringsheim's Jahrb. für wiss. Botanik. Bd. XV. p. 411—451. Tfl. XXII—XXIII.)

Die Epidermiszellen der Blütenblätter besitzen theils ebene, theils gewellte, theils gerippte Membranen. Die Cuticula ist selten glatt; meist ist sie vielmehr auf ihrer Oberfläche mit verschiedenartigen Zeichnungen versehen, die bald die Gestalt radiär verlaufender Erhebungen, bald, jedoch seltener, diejenige knötchenartiger Verdickungen annehmen.

Bei manchen Pflanzen sind zwischen den Epidermiszellen mannichfach gestaltete Intercellularräume vorhanden, welche meist durch Spaltung rippenartiger Membranen, bei den geradwandigen Epidermiszellen jedoch durch das Abrundungsstreben derselben entstehen und stets nach aussen von der Cuticula überzogen bleiben.

Die Epidermis der Blüten stellt ebenso wie diejenige der Vegetationsorgane ein schützendes und wasserspeicherndes Gewebesystem dar, und ist im Stande, wie Verf. durch Versuche zeigt, die tiefer gelegenen Zellen mit Flüssigkeit zu versorgen. Die Structur der Epidermiszellen (stark verdickte Aussenwände, dicke Cuticula, papillöse Ausstülpungen), steht mit ihren Functionen vollkommen in Einklang.

Die Wellung und Rippung der Seitenwände, die Intercellularlücken, sind als Vorrichtungen zum Verhindern des Collapus zu betrachten. Durch die Wellung wird neben der Strebfestigkeit auch die Zugfestigkeit der Epidermiszellen erhöht.

Den Schluss der Arbeit bilden einige Angaben über die Inhaltsbestandtheile der Blütenepidermis und eine nach den anatomischen Merkmalen geordnete Uebersicht der vom Verf. untersuchten Objecte. Schimper (Bonn).

Townsend, F., Homology of the floral envelopes in Gramineae and Cyperaceae. (Journal of Botany. 1885. March. p. 65 squ. Mit 10 Figuren.)

Die Homologie des scheidenartigen Vorblattes der Inflorescenz-Zweige von Carex, welches Duval-Jouve unpassend Ochrea genannt hat, mit dem Utriculus der weiblichen Blüte dieser Gattung und der palea superior der Gräser, welche Verf. hier ausführt, ist den deutschen Morphologen nichts Neues. Diese Bildungen sind eben sämmtlich Vorblätter, Prophylla, ein Ausdruck, den Verf. nicht zu kennen scheint, und den die englischen Botaniker zumeist vernachlässigen. Hingegen bietet die Abhandlung manches werthvolle Detail: es werden die Formen der „Ochrea" an einer Reihe von Carex-Arten beschrieben und darunter solche nachgewiesen, welche sich der Form eines Utriculus einigermassen nähern. An der Basis der männlichen Aehren von Carex riparia findet sich regelmässig gegenüber dem Deckblatt, aus dem die Aehrenachse entspringt, eine einzelne weibliche Blüte mit einer offenen Spelze oder einem Utriculus, die also an Stelle des sonstigen Vorblattes tritt. Andererseits kommen bei C. praecox manchmal gefaltete, nur unten röhrige Blättchen statt des Utriculus vor. Ferner werden verschiedene Fälle von borstenförmigem Auswachsen der secundären Achse dieser Species erwähnt, ja sogar ein Fall, wo diese Achse oben noch sterile Spelzen trug. Beide sind auch abgebildet. (Aehnliche Fälle sind schon bei Eichler, Blütendiagr. erwähnt.) Von Interesse ist die Abbildung einer männlichen Blüte von Carex laevigata, wo 2 Staubgefässe durch je einen Griffel mit Narbe ersetzt, das dritte unverändert ist.

In Bezug auf Gramineae bringt Verf. zunächst Fälle von Entwicklung des Zweigdeckblattes und der unteren Gluma von Lolium, wie dies schon oft beschrieben wurde, ferner entwickelte Bracteen bei Bromus arvensis. Aus der Position der unteren Gluma von Lolium schliesst der Verf., dass dieselbe homolog ist dem Utriculus von Carex, nur dehnt er diesen Schluss auf alle Gräser aus, ohne die Verschiedenheit der Stellung derselben bei Triticum etc. zu berücksichtigen. Zur „Unterstützung seiner Ansicht von der Homologie der Theile der Inflorescenz bei Gräsern und Seggen" bildet Verf. einen Rispenzweig von Crypsis aculeata ab, bei welcher sich in den Achseln der secundären Bracteen (es sind Vorblätter gemeint), fast regelmässig ein stielförmiges Rudiment neben dem aus der Achsel des Vorblattes entspringenden Zweiglein finden soll, welches Rudiment Verf. dem stielförmigen Axenrudiment im Utriculus von Carex homolog setzt.*) Hackel (St. Pölten).

---

*) Ref. hat sich bisher vergebens bemüht, dieses Rudiment an seinen Exemplaren aufzufinden; und wenn es vorhanden wäre, so hätte es doch eine andere Bedeutung (vielleicht die eines sterilen basalen Tertiärzweiges) als der Verf. annimmt.

Hackel, E., Die auf der Expedition S. M. S. „Gazelle“ von Dr. Naumann gesammelten Gramineen. (Engler’s botanische Jahrbücher. Bd. VI. Heft 3. 1885. p. 233—248.)

Neue Arten:

Panicum tabulatum (N. W. Australien), verwandt mit P. gracile Brown; Chamaeraphis gracilis (Timor), verwandt mit Ch. abortivaPoir.; Andropogon (Sect. Lepeocercis) superciliatus (Timor), verwandt mit A. sericeus Brown; Agrostis paucinodis (Magalhaes-Str.), verwandt mit A. glabra Kunth., Chloris pallida (N. W. Australien), verwandt mit Ch. Meccana Hochst.

Ausserdem eine neue Gattung der Andropogoneen, verwandt mit Andropogon Sect. Schizachyrium und mit Arthraxon;

Anadelphia: Spiculae uniflorae secus spicae rhachin fragillime articulatum alternae, terminalis mascula mutica, laterales 2—4 sessiles, hermaphroditae aristatae, absque rudimento pedicelli spiculae masculae, vel ima cum spicula pedicellata mascula. Glumae 4, extima coriacea, marginibus involutis reliquas amplectens, tenuiter 5-nervis, apice bimucronulata, secunda carinata, in spiculis hermaphroditis aristam patulam exserens, tertia paullo brevior, hyalina, vacua, quarta quam secunda duplo brevior, in spicula hermaphrodita biloba, inter lacinias aristam gracilem perfectam exserens. Gluma quinta 0. Lodiculae minutae, cuneatae. Stamina 3, styli distincti, elongati, stigmatibus linearibus, plumosis. Caryopsis ignota. — Gramen perenne, elatior, ramosum. Folia linearia. Spicae in apice ramorum ramulorumve solitariae, vagina spathiformi fultae v. ex illa exsertae, tenues, laxae, articulis filiformibus oblique facillimeque secedentibus scabris v. breviter ciliatis. A. virgata (Liberia, in silvis pr. Monroviam). Hackel (St. Pölten).

Hackel, E., Andropogoneae novae. (Flora. 1885. No. 7. p. 115—128; No. 8. p. 131—143.)

Andropogon. A. Sect. Schizachyrium. 1. A. urceolatus (Africa centr. pr. Matamma, Schweinfurth nr. 1031), verwandt mit A. malacostachyus Presl. 2. A. nodulosus (Africa trop. Confluence am Niger, Barter), verwandt mit vorigem. 3. A. obliquiberbis (Neu-Caledonien, Vieillard n. 1506), verwandt mit A. Petitianus Rich. 4. A. Schweinfurthii (Africa centr. in terra Djur, Schweinf. nr. 4271), verwandt mit A. scabriflorus Rupr. 5. A. cirratus (N. America, Texas, Wright n. 804 et 2105), verwandt mit A. tener Kth. 6. A. imberbis (Paraguay, Balansa n. 214), verwandt mit A. tener Kunth. 7. A. gracilipes (Paraguay, Balansa n. 278), verwandt mit A. condensatus Kunth. 8. A. Cubensis (Cuba, Wright n. 3898), verwandt mit A. gracilis Spreng. — B. Sect. Heteropogon. 9. A. leptocladus (Paraguay, Balansa n. 222, 222a), verwandt mit A. contortus L. 10. A. Bellariensis (Ind. orient. pr. Bellari, Wright nr. 2321), entfernt verwandt mit A. contortus L. — C. Sect. Cymbopogon. 11. A. diplandrus (Africa centr. Seriba Ghattas, Schweinf. n. 2002 et 2094), verwandt mit A. arrhenobasis Hochst. 12. A. Barteri (Africa trop. ad fl. Quorra, Barter), verwandt mit A. filipendulus Hochst. 13. A. macrolepis (Afr. trop. Seriba Ghattas, Schweinf. n. 2361 et 2411), verwandt mit A. Ruprechtii Hack. 17. A. Cornucopiae (Africa centr., Seriba Ghattas, Schweinf. n. 2331), verwandt mit voriger. 15. A. grandiflorus (Afr. trop. ad fl. Niger, Barter nr. 1373), ohne Verwandte. — D. Sect. Arthrolophis. 16. A. longiberbis (Florida, Garber, Curtiss), verwandt mit A. dissitiflorus Michx. 17. A. Liebmanni (Mexico, Chinantla, Liebmann nr. 590), ohne nähere Verwandte. 18. A. Cabanisii (Pennsylvanien, Florida, Cabanis), verwandt mit A. argyreus Schult. 19. A. Bourgaei (Mexico, Orizaba, Bourgeau n. 2645), verwandt mit A. glaucescens Kunth. 20. A. arenarius (Montevideo, Arechavaleta n. 204), dem vorigen verwandt. 21. A. exaratus (Paraguay, Balansa n. 224), verwandt mit A. incanus Hack. 22. A. Madagascariensis (Madagascar, Hildebrandt n. 4052 et 4107), verwandt mit A. campestris Trin. 23. A. annuus (Africa centr. Seriba Ghattas, Schweinf. n. 183 III), verwandt mit A. filifolius Steud. 24. A. longipes (Nilgherries, Perrotet n. 1315), verwandt mit A. Abyssinicus Brown. — Sect. E. Amphilophis. 25. A. Wrightii (New Mexico, Wright n. 2104), entfernt verwandt mit A. Ischaemum. 26. A. asperifolius (Java, Zollinger n. 2802), ohne Verwandte. 27. A. Hildebrandtii (Madagascar, Hildebr. nr. 3755), ohne Verwandte. — F. Sect. Sorghum. 28. A. bipennatus (Africa centr., Seriba Ghattas, Schweinf. nr. 2486), verwandt mit A. canescens Hack.

Hackel (St. Pölten).

Vasey, Geo., New Grasses. (Bull. Torrey Bot. Club. XII. Januar. 1885. p. 6—7.)

Trisetum Ludovicianum (Louisiana, Langlois), verwandt mit T. palustre; Leptochloa Langloisii (Louisiana, Langlois), Leptochloa Nealleyi (Texas, C. Neally).

Hackel (St. Pölten).

Vasey, Geo., Some new Grasses. (Botanical Gazette. 1884. p. 223—224.)

Bromus Sucksdorfii (Washington Territory, Sucksdorf); B. Orcuttianus (Calif. S. Diego, Orcutt); Deyeuxia Cusickii (Oregon, Cusick); Deschampsia gracilis (Calif. S. Diego, Orcutt).

Hackel (St. Pölten).

Prillieux, Ed., Sur les fruits de Stipa qui percent la peau des moutons russes. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXII. 1885. p. 15.)

Auf den Markt von La Villette kommen zahlreiche Schafe aus Russland, welche in und unter der Haut sehr spitzige Körper beherbergen, die sich bei näherer Untersuchung als Früchte von Stipa herausstellen. Die Spelzen derselben sind von der Basis sehr spitz und sind oberhalb dieser Spitze mit steifen aufwärts gerichteten Haaren versehen, so dass man dieselben zwar mit der spitzen Basis nach vorn, aber nicht in umgekehrter Richtung auf einem Papier hinschieben kann. Diese Früchte können sich also immer nur in der Richtung mit dem Stachel nach vorwärts bewegen. Die gedrehte Granne wirkt dabei als Vorschieber, indem sie sich bei Befeuchtung aufdreht und verlängert; aber auch beim Austrocknen, wobei sie sich wieder verkürzt, kann die Frucht vermöge der Stellung der Borsten nicht zurückgezogen werden, und die Granne muss der Frucht nachfolgen. Durch diesen Mechanismus gerathen die Früchte in die Wolle der Schafe, endlich stechen sie in die Haut. Die Schafe, dadurch belästigt, kratzen sich und treiben dadurch die Spitze nur tiefer ein, so dass die Früchte endlich bis in das Fettzellgewebe und die Muskeln gelangen, wie man an geschlachteten Exemplaren sieht. Exemplare der Pflanze, von welcher die Früchte stammen, wurden von der russischen Regierung dem französischen Ackerbau-Ministerium mitgetheilt und erwiesen sich als eine robuste Form von Stipa capillata.*)

Hierzu bemerkt Burean, dass in Neu-Caledonien ein Andropogon vorkomme, dessen Früchte auf ähnliche Weise den Schafen in das Fleisch eindringen.**) Hackel (St. Pölten).

Rouy, Deuxième note sur le Melica ciliata L. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXII. 1885. p. 34—37.)

Die von demselben Verf. im Bulletin derselben Gesellschaft 1882. p. 87—90 aufgestellte Synonymie der Melicae aus der Subsection „Barbatae“, worin M. ciliata L., Transsilvanica Schur, Nebrodensis Parl., humilis Boiss, Cupani Huss., Bauhini All. als Arten unterschieden und zu M. ciliata M. Nebrodensis Gr. & Godr. von Parl. als Synonym gestellt wurden, veranlasste Malinvaud auf der Wanderversammlung in Antibes (Mai 1883) eine andere Disposition dieser Formen vorzuschlagen:

1. M. ciliata L.
   Subsp. A. Linnaei; α. gnuina (M. Nebrodensis G. G., M. glauca Schultz) subvar. Magnolii.
   β. Transsilvanica Schur (M. ciliata G. G.).
   Subsp. B. Cupani Guss. (M. humilis Boiss.).
2. M. Bauhini All.

M. Nebrodensis Parl. wird dabei als Form der var. genuina bezeichnet und darauf aufmerksam gemacht, dass dieselbe nicht, wie Rouy glaubt, auf Sicilien beschränkt sei, sondern von Parlatore selbst in Frankreich angegeben wurde.

Hierauf antwortet nun Rouy in der „deuxième note“, dass er derartige Zusammenfassungen vieler Formen unter eine einzige Art für eine rein persönliche Sache der Auffassung halte, ferner dass er an der Verschiedenheit der M. Nebrodensis Parl. von M. Nebrodensis G. G. festhalte, und dass trotz der Angabe Parlatore's, der sich durch eine flüchtige und unvollständige Untersuchung habe täuschen lassen können, M. Nebrodensis nicht in Frankreich vorkomme. Malinvaud führt hierauf in der nächsten Sitzung (p. 42) die Stelle aus Parlatore Fl. ital. an, worauf Rouy antwortet, dass er selbst Exemplare von Saint-Sauveur (Pyrenaeen), dem von Parl. angegebenen Fundorte, besitze, welche nicht mit der Pflanze von den Nebroden, sondern mit der gewöhnlichen Form der M. ciliata übereinstimmen, weshalb er auf seiner Ansicht beharre. Hackel (St. Pölten).

Lange, Johan, Bemärkninger over Variationsevnen hos Arter af Primula. [Bemerkungen über die Variationsfähigkeit bei Arten von Primula.] (Botanisk Tidsskrift. Kjöbenhavn. Bd. XIV. Heft 3. 1885.)

Die drei Arten P. acaulis, elatior und officinalis müssen als solche aufrecht erhalten werden, und zwar wegen der stark ausgeprägten Charaktere und des sehr verschiedenen Vorkommens dieser Arten mit Hinsicht auf Klima und Bodenverhältnisse, sowie wegen der verschiedenen Fähigkeit zum Variiren. P. elatior ist sehr wenig dazu geneigt, auch P. officinalis zeigte bis jetzt nur wenige Abarten; dagegen tritt P. acaulis in sehr verschiedenen Formen auf. Verf. beschreibt folgende:

---

*) Vergl. schon Marschall-Bieberstein, Flora taurico-caucasica. I. p. 76: „Semina (Stipae capillatae) ovium velleri implicata, mucrone baseos obliquo demum cutem penetrantia ulcera, morbos inflammatorios necemque caussant.“ Ref.

**) Es ist Andropogon contortus L. var. Allionii gemeint. Ref.

1) Dimorphe Formen, 2) var. caulescens, 3) Farbenvarietäten, 4) Formen mit ganz oder theilweise gefüllten Blüten; hierzu gehörig Formen mit kronenartigem Becher; 5) eine Missbildung, welche an von Samen gezogenen Pflanzen beobachtet wurde: Krone schwach rosa, Kronenröhre 5-kantig, tief gefurcht, Kronenabschnitte breit, nierenförmig, einander deckend; Staubfäden alle frei, zu Griffeln umgebildet, obenan schwach erweitert und mit einer kopfförmigen Narbe versehen — monstr. polygyna. Blüht später als die übrigen Formen.

Verf. gibt danach Beschreibungen anderer in Dänemark gefundener Formen der Genus Primula:

1) P. unicolor Nolt. (P. officinali-elatior Muret), Fl. D. tab. 2767. Wird als Bastard von P. elatior und officinalis aufgefasst. Gegen diese Annahme spricht jedoch, dass sie hier an Orten gefunden wurde, wo die eine der supponirten Stammpflanzen fehlt. Verf. betrachtete sie deswegen früher als eine grossblütige Form von P. officinalis (wird von Personnat als P. elatior var. macrocarpa, von Sonder als P. elatior var. decipiens beschrieben), und ist jetzt dazu geneigt, diese Form als selbständige Art aufzufassen.

2) P. acauli-elatior Muret. Hat Charaktere mit beiden Arten gemein und wurde mit diesen zugleich gefunden; muss deswegen als hybride Form aufgestellt werden.

3) P. variabilis Goupil gleicht sehr der P. acaulis var. caulescens. Sie kommt in unzähligen Variationen vor und wird in solchen oft zu P. elatior geführt; eine genaue Beobachtung der vom Verf. hervorgehobenen Merkmale (Haare weniger klebrig, allmählich hinablaufendes Blatt, rein gelbe Krone, Becher einfarbig grün u. s. w.) wird jedoch bald den rechten Platz der Form bestimmen. Betreffend des Ursprungs dieser Form kommt Verf. durch seine Untersuchungen zu folgenden Resultaten: 1) Durch Kreuzungen zwischen P. acaulis und officinalis wurde eine Form hervorgebracht, welche die Charaktere von P. variabilis besitzt. 2) Es findet sich aber daneben eine Form, welche in dieser Weise nicht hervorgebracht wurde, welche selbständig vermehrt wurde und keimungsfähigen Samen entwickelt. Ausser den Gartenvaritäten wurden in der freien Natur namentlich folgende Formen beobachtet: Pr. variab. var. crenulata Lange, Pr. variab. var. expallens Såby, Pr. variab. var. radiciflora Lange, Pr. variab. var. duplex Lange. Jörgensen (Kopenhagen).

Hoffmann, H., Beobachtungen über thermische Vegetations-Konstanten. (Meteorologische Zeitschrift. 1884. October.)

Im Anschluss an seine früheren Publicationen über thermische Konstanten gibt Verf. für einige (Hochsommer-) Pflanzen (erste Blüte und erste Frucht) die nach seiner Methode für 1882/84 berechneten Temperatursummen, welche wiederum eine befriedigende Uebereinstimmung zeigen. — Auf Veranlassung des Ref. hat

Professor Th. M. Fries in Upsala für 1884 phänologische Beobachtungen gemacht und zugleich Temperaturmessungen nach dem Hoffmann'schen Verfahren, nachdem ihm Hoffmann zu letzterem Zweck eines seiner bisher benutzten Thermometer geschickt hatte. Verf. veröffentlicht nun folgende Ergebnisse:

1884.	Upsala.		Giessen.	
Erste Blüte von	Datum.	Insolations-Summe (R.°).	Datum.	Insolations-Summe (R.°)
Betula alba	20 V	1142	7 IV	1187
Crataegus monogyna, Oxyacantha	19 VI	1679	7 V	1673
Lonicera alpigena . . .	21 V	1160	14 IV	1306
Lonicera Tatarica . . .	9 VI	1469	1 V	1570
Prenanthes purpurea . .	20 VII	2412	15 VII	3467
Prunus avium	22 V	1168	5 IV	1136
Prunus Padus	30 V	1298	12 IV	1279
Ribes aureum	21 V	1160	5 IV	1136
Rosa alpina	3 VII	1957	14 V	1880
Syringa vulgaris	14 VI	1580	30 IV	1550

Trotz des sehr abweichenden Datums zeigt sich eine sehr grosse Uebereinstimmung in den Temperatursummen (Prenanthes macht eine Ausnahme: Fries sagt, dass das betr. Exemplar an einem ungünstigen Platz gestanden hat, in Giessen ist der Standort ein freier und sonniger), welche wohl kaum dem Zufall zugeschrieben werden kann. Ihne (Darmstadt).

Töpfer, H., Phänologische Beobachtungen in Thüringen 1883. (Abhandlgn. des thüringischen botanischen Vereins Irmischia. 1884. Heft III.)

In derselben Weise wie früher*) theilt Verf. für 1883 die Ergebnisse der phänologischen Stationen in dem Vereinsgebiete der Irmischia mit: Sondershausen, Grossfurra, Leutenberg, Jena, Halle; die Pflanzen und Phasen sind die früheren. Ferner berechnet er für die thüringischen Stationen aus den Jahren 1881—83 den Unterschied (ausgedrückt in Tagen) der im April aufblühenden Pflanzen gegen Giessen, die sog. Aprilreduction (nicht -correction, wie Verf. sagt). Es ergibt sich u. A., dass (im Mittel aus den 3 Jahren) Erfurt 10 Tage, Grossfurra 11 Tage, Leutenberg 16 Tage hinter Giessen, Halle 6 Tage vor Giessen ist. Die Beobachtungen von Halle sind sämmtlich in dem Versuchsgarten des landwirthschaftlichen Instituts angestellt, vielleicht bewirken irgend welche Eigenschaften dieses Ortes die auffallende Ausnahme.

Ihne (Darmstadt).

Instruction für forstlich-phänologische Beobachtungen, aufgestellt vom Verein der deutschen forstlichen Versuchsanstalten.

Diese Instruction liegt den Beobachtungen zu Grunde, welche von 1885 an den deutschen forstlichen Versuchsanstalten angestellt werden. Sie wurde im September 1884 zu Frankfurt a. M. von den Leitern dieser Anstalten in einer besonderen Sitzung, zu der auch Professor Hoffmann und Referent zugezogen waren, entworfen und lehnt sich eng an die Instruction, welche Hoffmann und Schwappach für die hessischen Versuchsanstalten ausarbeiteten und nach welcher bereits 1883 beobachtet wurde. Gegen den „Aufruf" von Hoffmann-Ihne erscheint sie um eine Anzahl Forst- und Landwirthschafts-Pflanzen vermehrt. Dem Verzeichniss der Species geht voraus eine genaue Definition der Phasen (erste Blattentfaltung, allgemeine Belaubung, erste Blüte, erste Fruchtreife, allgemeine Laubverfärbung, demselben folgen einige Regeln über die Art und Weise der Beobachtung (kein abnormer Standort, normale Individuen etc.). — Die Beobachter erhalten jährlich Schemata zum Eintragen, auf welchen die zu notirenden Pflanzen und Phasen vorgedruckt sind, geordnet nach ihrer kalendarischen Folge in Giessen; der Beobachter weiss daher zu jeder Zeit, auf welche Erscheinungen er besonders zu achten hat. Ihne (Darmstadt).

---

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XIX. 1884. p. 75.

Zeiller, R., Sur des traces d'Insectes simulant des empreintes végétales. (Bullet. de la Soc. Géolog. de France. 3^n.e^ Série. T. XII. 1884. p. 676—680. Mit 1 Taf.)

Verf. beobachtete in einem halb ausgetrockneten Pfuhle bei Villers-sur-Mer eigenthümliche Fährten, welche von einem Thiere herrührten und an die Algengattung Phymatoderma oder auch an das Coniferengenus Brachyphyllum bis zum Verwechseln erinnerten. Angestellte Versuche ergaben nun, dass die Fährten der Maulwurfsgrille (Gryllotalpa vulgaris) jenen Spuren vollständig entsprechen. Da die Pfuhle von Villers fast während des ganzen Sommers trocken liegen, so sind wahrscheinlich diese Thiere während dieser Zeit hier ihrer Nahrung nachgegangen und haben ihre Fährten zurückgelassen. Geyler (Frankfurt a. M.).

Zeiller, R., Note sur la compression de quelques combustibles fossiles. (Bullet. de la Soc. Géolog. de France. 3^me^ Série. T. XII. p. 680—685.)

Vor Kurzem hatte Spring angegeben, dass der Torf bei einem Drucke von 6000 Atmosphären sich in eine schwarze, harte, glänzende Masse verwandele, welche ganz das Ansehen von Steinkohle hat. Hieraus schliesst derselbe, dass eine Temperaturerhöhung bei der Umwandlung des Torfes zur Steinkohle nicht nöthig ist.

Die vom Verf. mit Papierkohle von Tovarkova und mit Torf angestellten Versuche ergaben jedoch ganz negative Resultate. Geyler (Frankfurt a. M.).

Renault, B. und **Zeiller, R.**, Sur un nouveau genre de graines du terrain houiller supérieur. (Compt. rendus de l'Acad. des Sciences de Paris. T. XCIX. No. 1. Sitzung vom 7. Juli 1884. 3 pp.)

Im Thonsandstein der oberen Steinkohlenformation von Commentry wurde ein neuer Samen als Abdruck gefunden. Derselbe ist klein, elliptisch, im Querschnitt rund oder oval, bisweilen mit vorspringenden Längsleisten versehen. Das ziemlich zarte

Integument endete bei allen Stücken in 3—4 Auszweigungen, welche deutlich mit zahlreichen sehr feinen Haaren bedeckt sind. Dieser Apparat diente zur leichteren Fortführung durch die Winde.

Aehnliche Samen fanden sich schon früher bei Rive-de-Gier in der Steinkohle und zwar im verkieselten Zustande, und werden alle diese Formen vom Verf. unter dem Gattungsnamen Gnetopsis zusammengefasst und folgende 3 Arten unterschieden: Gn. elliptica von Rive-de-Gier, Gn. trigona und Gn. hexagona von Commentry. Das Vorkommen von Corpusculis im Embryosacke, das Vorhandensein einer deutlichen Pollenkammer verweisen auf Cycadeen und Gnetaceen als nächste Verwandte. Geyler (Frankfurt a. M.).

Renault, B. und **Zeiller, R.,** Sur l'existence d'Astérophyllites phanérogames. (Compt. rendus de l'Acad. d. Sc. de Paris. T. IC. Sitzung vom 22. Dec. 1884. 3 pp.)

Die Asterophyllites-Zweige sind sehr verschiedenen Ursprungs und gehören nach den Verff. theils zu den Kryptogamen, theils zu den phanerogamen Gewächsen. Sie fallen leicht ab und finden sich nur selten noch am Stamme anhaftend.

Ebenso verschieden ist auch die Fruchtbildung. Diejenige der kryptogamen Asterophylliten ist genügend bekannt; die heterosporen Aehren tragen an der Basis Makro-, am oberen Ende Mikrosporangien. Weniger bekannt sind die phanerogamen Asterophylliten. Schon Brongniart nahm an, dass einige Asterophylliten wirkliche Samen getragen haben und dasselbe glaubt Grand'Eury von den mit sehr starren Blättern versehenen Asterophyllites densifolius und A. viticulosus.

In Commentry wurde nun ein Zweig von 0,08 m Länge gefunden, welcher an den 5 erhaltenen Knoten deutlich angeschwollen war. Von jedem Knoten gehen je 2 opponirte, fast in der ganzen Länge in Aehren umgewandelte Zweige von 0,05—0,06 m Länge aus; der oberste Zweig besitzt sogar einen Wirtel von 3 Aehren. Jeder Wirtel einer Aehre trägt 16—18 Bracteen von 6—7 mm Länge und 1 mm Breite, welche an der Basis zusammenhängen, ein freies, lanzettliches, spitzes Ende besitzen und an der Basis ein samenähnliches rundes Körperchen tragen. Dieses ist elliptisch, 3 mm lang und 1,5—2 mm breit und von der Mikropyle überragt; es erinnert an Gnetopsis. Aehnlich verhält sich auch Calathiops microcarpa Goepp. mit wirtelig gestellten Organen. Vielleicht ist dieser Fund auf ein neues phanerogames Genus zu beziehen.

Geyler (Frankfurt a. M.).

Löw, Fr., Beiträge zur Kenntniss der Jugendstadien der Psylliden. (Verhandl. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien. 1884. p. 143—152; Sep. p. 1—10.)

Verf. beschreibt zuerst die Larven von fünf Psylliden-Arten, nämlich von Amblyrrhina cognata F. Lw. auf Cytisus Ratisbonnensis Schäff., Psylla Ulmi Frst. auf Ulmus campestris L. und effusa Willd., Trioza maura Frst. auf Salix alba und purpurea L., Trioza Scottii F. Lw. auf Berberis vulgaris L. und Trioza remota Frst. auf Quercus pedunculata Ehrh. und sessiliflora Salisb. Unter diesen erzeugt das Weibchen von Trioza Scottii an den Berberitzenblättern durch die Eiablage kleine Grübchen, die auf der Blattoberseite als kleine Höcker erscheinen; es bestätigt sich damit die Annahme, die Thomas in der Zeitschrift f. d. ges. Naturw. Bd. XLVI. p. 442 und 446 bereits 1875 aussprach.

Als Abschnitt II des Aufsatzes gibt Verf. ein „Verzeichniss derjenigen Psylliden-Arten, deren Jugendstadien beschrieben sind", ein Verzeichniss, das nach Art der Löw-Bergenstamm'schen Synopsis Cecidomyidarum verfasst ist, und welches dem Entomologen und Cecidiologen ein wichtiges Hilfsmittel zum Studium der Psylliden und ihrer Lebensweise gibt. Als Gallenbildner sind hervorzuheben Livia juncorum Latr., Rhinocola Targionii Licht. von Pistacia Lentiscus L., Rh. speciosa Flor. von Populus nigra L. und pyramidalis Roz., Psylla Fraxini L., Calophya rhois F. Lw. auf Rhus Cotinus L., Trichopsylla Walkeri Frst. auf Rhamnus cathartica L., Trioza Centranthi Vall. auf Centranthus ruber DC. und Valerianella dentata Poll., Tr. Aegopodii F. Lw., Tr. Cerastii H. Lw. und Trioza Rumicis F. Lw. auf Rumex scutatus L. Müller (Berlin).

Smith, W. G., Disease of lettuces. Peronospora gangalioniformis. (The Gardeners' Chronicle. N. S. Vol. XX. No. 515. p. 600.)

Abbildung und Anführung der Synonyme zu Berkeley's Botrytis ganglioniformis (R. Hort. Soc. 1846), wobei in jener die eigenthümlichen ganglienartigen Anschwellungen, welche in der Illustration Berkeley's weggelassen sind, vorgeführt werden. Der Pilz findet sich nicht auf Lattichpflanzen allein vor, sondern auch auf anderen wildwachsenden und cultivirten Compositen, so Cnicus, Lapsana, Senecio etc.; sein Verbreitungskreis ist nicht auf England allein beschränkt, sondern auch in Schottland wurde der Pilz zahlreich auf Disteln beobachtet. Solla (Messina).

Ernst, A., El Guachamacá. (Sep.-Abdr. aus „Esposicion Nacional de Venezuela en 1883. Obra escrita de orden del ilustre Americano General Guzman Blanco, por A. Ernst. Publicacion del Ministerio de fomento. Caracas 1884." p. 468—479.) 8°. 16 pp. Caracas (Imprenta Editoral) 1885.

Enthält Geschichtliches über die in Venezuela sehr berüchtigte Giftpflanze Guachamacá (Guachamacán), die vermuthlich auch identisch ist mit der daselbst Guaricamo genannten, und mit welcher A. Frydensberg*), K. Sachs zur Zeit seines Aufenthaltes in Venezuela**) und nach dessen Tode Dr. Schiffer†) physiologische Versuche an Thieren gemacht haben, und deren Gift sich in seiner Wirkung gleich dem Curare verhält.

Verf., dem Exemplare der Pflanze mit Blüten, und Früchte derselben, welche aus San Fernando de Apure zur Ausstellung gesendet worden waren, zur Verfügung standen, führte den Nachweis, dass die Pflanze nicht, wie Hooker (Gen. Plant. II. 710)

---

*) Vergl. A. Ernst in Transact. of the Botan. Society of Edinburgh. July 1870.

**) Vergl. K. Sachs, Aus den Llanos. Leipzig 1879. p. 274.

†) Sitzungsbericht der Physiol. Gesellschaft zu Berlin. 17. April 1881. (Nature. Vol. XXV. p. 620.)

früher für wahrscheinlich hielt, eine Art Prestonia (Haemadictyi) ist, sondern eine Malouctia. Dieselbe wurde von Hooker, dem Verf. einige Blätter und Früchte sendete, für M. nitida Spruce (ap. Müller in flor. Bras. XXVI. 94) gehalten, doch sind ihre Blätter etwas mehr zugespitzt. Die Abhandlung schliesst mit einer Beschreibung dieser Apocynee.
Hieronymus (Breslau).

Lenardson, R., Chemische Untersuchungen der rothen Manaca. (Inaug.-Diss.) 8°. 37 pp. Dorpat 1884.

Unter dem Namen Manaca wurde von einem nordamerikanischen Handelshause eine Drogue in Umlauf gebracht, die von der zu den Scrophularineen gehörenden, brasilianischen Franciscea uniflora stammen soll. Sie besteht aus Stammstücken und Wurzeln, beide $^1/_2$—2 cm dick und 15—20 cm lang. Das Holz ist sehr hart und zäh. Der anatomische Bau stimmt mit dem der Scrophularineen durchaus nicht überein, vielmehr spricht das Vorkommen eines inneren an das Mark grenzenden Phloëmrings für die Zugehörigkeit der betreffenden Pflanze zu den Apocynaceen, denen sie Verf. auch zuzählt. Mit der unter dem Namen „weisse Manaca“ früher im Handel vorkommenden Art, welche möglicher Weise zu den Scrophularineen gehört und von Franciscea uniflora stammt, hat sie keine Aehnlichkeit. Auch ergab die von Erwin veröffentlichte Analyse der weissen Manaca nichts, was für das Vorhandensein von „Manacin“ in derselben spräche. Verf. hat nun den wirksamen Stoff seiner Manaca darzustellen gesucht, und erhielt ihn durch den alkoholischen Auszug des Rohmaterials, während säurehaltiges Wasser, das auch zum Ausziehen benutzt wurde, offenbar eine Zersetzung der Substanz bewirkte. Nachdem alle Beimengungen möglichst entfernt waren und die Lösung über Schwefelsäure unter der Luftpumpe zur Trockne verdampft war, „hinterblieb eine gelbe, höchst hygroskopische, in Wasser und Alkohol lösliche Substanz, die alle Eigenschaften eines Alkaloides zeigte und, einem Frosche injicirt, intensive Wirkungen hervorrief.“ Zur Krystallisation konnte sie nicht gebracht werden. Die ausgeführten Analysen gaben die Formel $C_{15}H_{23}N_4O_5$. „Da alle Eigenschaften dieser neuen Substanz mit keinem mir bekannten Alkaloide übereinstimmen, werde ich die wirksame Substanz als „Manacin“ bezeichnen.“ Sie besitzt einen sehr schwach basischen Charakter und schwach bitteren Geschmack. „Die beste Reaction ist die physiologische. Bei einem Frosche treten noch bei 0,001 gr Muskelzuckungen auf.“ Verschiedene Versuche mit Fröschen, Katzen und auch mit Menschen, denen das Gift subcutan oder per os beigebracht wurde, werden angeführt. Ausser dem alkaloidischen Körper enthalten alle Pflanzentheile noch eine andere Substanz, die in Alkohol, Chloroform und Aetheralkohol leicht löslich ist und sich durch ihre fluorescirende Eigenschaft auszeichnet. Verf. hält sie mit der Gelseminsäure $C_{10}H_{10}O_4$ für identisch.
Möbius (Heidelberg).

Neelsen, Ueber das Bakterium des Rauschbrandes. (Naturforsch. Gesellschaft zu Rostock. Sitzung den 26. Januar 1884. — Sep.-Abdr. aus der Rostocker Zeitung. 1884. No. 29.)

Der den Rauschbrand (eine Krankheit, welche besonders im Ditmarschen grosse Verheerungen unter dem Rindvieh anrichtet) veranlassende Pilz wurde unter Neelsen's Leitung vom Thierarzt Ehlers genauer untersucht. Bezüglich der morphologischen Verhältnisse hebt Ref. hervor, dass der Pilz kein Bacillus, sondern ein Clostridium sei, das sich durch unregelmässige Form und keulen- oder citronenförmige Anschwellungen bei der Sporenbildung auszeichne. Die Sporenbildung trete entgegengesetzt wie beim Milzbrand constant schon im lebenden Thiere auf. Das Clostridium lasse sich vom Rind auf andere Thiere überimpfen und erzeuge hier eine ähnliche, ebenso schnell tödtende Krankheit wie beim Kalb; jedoch trete die beim Rind charakteristische Gasentwicklung in den Entzündungsheerden unter der Haut bedeutend zurück und verschwinde bei fortgesetzter Impfung von Meerschweinchen auf Meerschweinchen vollständig. Bei Züchtung ausserhalb des Thierkörpers bilde die Stäbchengeneration keine Sporen mehr, sondern zerfalle durch fortgesetzte Theilung in immer kürzere Glieder, bis sie endlich Coccen darstelle. Auf andere Nährmedien übertragen, entstehe aus den Coccen wieder die Stäbchengeneration. Weiter zeige der Pilz eine ganz auffallende Accomodationsfähigkeit. Vom Thier lasse er sich nur auf geronnenes Serum überimpfen, von da könne er aber auf Peptongelatine wie auf pflanzliches Eiweiss übertragen werden und entwickle sich üppig bei Zimmertemperatur. Bei keiner Umzüchtung erleide er jedoch auch nur die geringste Einbusse seiner Virulenz. Zimmermann (Chemnitz).

Samsoe-Lund og **Kjaerskou, Hjalmar,** En monografisk Skildring af Havekaalens, Rybsens og Rapsens Kulturformer. [Eine monographische Beschreibung der Culturformen von Gartenkohl, Rübsen und Raps.] Mit 75 Holzschnitten und 1 Karte. (Sep.-Abdr. aus „Landbrugets Kulturplanter“. No. 4.) Kjöbenhavn 1884.

Die umfangreiche Abhandlung ist ein Abschnitt einer von der königl. dänischen Gesellschaft der Wissenschaften 1881 gekrönten Preisschrift. Der erste Theil dieser Schrift, welcher eine morphologisch-anatomische Beschreibung der genannten Arten und eine hierauf, sowie auf zahlreichen Kreuzungsversuchen gestützte Beweisführung für deren Artenrecht und rechte Begrenzung gegen einander enthält, wird später erscheinen.

Die vorliegende Arbeit gibt, seit Metzger's Abhandlungen (1833 und 1841) zum ersten Male wieder, ein vollständiges, auf wissenschaftlichen Untersuchungen begründetes System der mannichfaltigen Formen und Racen der obigen Arten. In Uebereinstimmung mit dem genannten Autor behaupten Verff. eine scharfe Trennung zwischen den drei Species mit ihren zahlreichen Formen, welche bisher von den meisten Verfassern mehr oder weniger missverstanden worden sind.

Der Stoff ist folgendermaassen geordnet:

1. Brassica oleracea L. (Br. ol. L. sylvestris DC.).

A. Uebersicht der Sorten: 1. Hauptgruppe: Br. ol. L. acephala DC. 2. Hauptgruppe: Br. ol. L. Caulorapa DC. 3. Hauptgruppe: Br. ol. L. gemmifera. 4. Hauptgruppe: Br. ol. L. sabauda. 5. Hauptgruppe: Br. ol. L. capitata laevis. 6. Hauptgruppe: Br. ol. L. botrytis. B. Gruppirung und Ursprung der Sorten der Gartenkohle (historische Uebersicht der älteren Litteratur).

2. Brassica campestris L. (Br. c. [L.] forma genuina).

A. Uebersicht der Sorten. 1. Hauptgruppe: Br. c. sativa annua. 2. H.: Br. c. sativa biennis oleifera. 3. H.: Br. c. sativa biennis rapifera. B. Gruppirung und Ursprung.

3. Brassica Napus (L.).

A. Uebersicht der Sorten. 1. Hauptgruppe: Br. N. sativa annua. 2. H.: Br. N. sativa biennis. 3. H.: Br. N. sativa biennis rapifera. B. Gruppirung und Ursprung der Sorten.

Bei dem Blumenkohl (Br. ol. L. botrytis) sind die Grenzen zwischen Blumenkohl (Br. ol. L. cauliflora) und Broccoli (Br. ol. botrytis asparagoides) etwas anders gezogen als früher, wodurch diese zwei Gruppen bestimmt von einander getrennt werden, während früher zahlreiche Sorten der Winter-Blumenkohle zur Broccoli gestellt wurden und hierdurch die Grenzen zwischen den beiden Sorten verwischt wurden.

Gestützt auf Vergleichung der noch lebenden Formen und auf historische Studien der Angaben sämmtlicher früheren Forscher konnten Verff. Stammtafeln aufstellen, welche den wahrscheinlichen Entwicklungsgang der Formen von einer ursprünglich wilden, entweder noch existirenden oder vielleicht jetzt ausgestorbenen Form darstellen.

Alles in Allem werden 185 Sorten beschrieben, welche Zahl durch sehr starke Reduction der untersuchten und in den Samenkatalogen aufgestellten Sorten zu erklären ist. Die grösste Zahl dieser Formen wurde von den Verff. in ihrem ganzen Entwicklungsgange untersucht und erst danach ihre rechte Stellung erörtert; eine Ausnahme hiervon machten die Sorten der Winter-Blumenkohle und Broccoli, da der Cultur dieser Sorten in Dänemark sehr grosse, vielleicht unüberwindliche Hindernisse entgegenstehen.

Die speciellen Beschreibungen werden von recht zahlreichen Abbildungen begleitet, von welchen ein grosser Theil von den Verff. selbst gezeichnet wurden. Jörgensen (Kopenhagen).

Kjaerskou, Ueber indischen Raps. Vorläufige Mittheilung. (Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjöbenhavn. 1884. No. 5.)

Verf. untersuchte eine grössere Menge von Rapskuchen, welche theilweise oder gänzlich aus Cruciferensamen bestanden, die sich hinsichtlich ihres anatomischen Baues als verschieden von denen von Brassica Napus (L.) sativa oleifera und B. campestris (L.) sativa oleifera erwiesen. Die Kuchen gingen im Handel meistens als ächte Rapskuchen, namentlich wenn sie aus Mischungen der fremden Species und des Rapses und Repses bestanden. Eine dieser fremden indischen Arten ist schon durch Wittmack's Untersuchungen bekannt. Redner erhielt Samen von den übrigen, den Oelkuchen zusammensetzenden Arten, unter folgenden Namen: 1) Guzerat-Raps, 2) Gelber gemischter Calcutta-Raps, 3) Ferozepore-Raps, 4) Brauner Calcutta-Raps, 5) Soumeanee-Raps. Sie wurden alle im botanischen Garten zu Kopenhagen ausgesäet, und es zeigte sich, dass die genannten Samen zu folgenden Species gehörten: Probe 1 bestand ausschliesslich aus Sinapis glauca Roxb., Probe 2 aus derselben und Sinapis ramosa Roxb., Probe 3 aus Sinapis ramosa und S. dichotoma Roxb. sammt einer geringeren Menge von Eruca sativa; 4. Probe: Sinapis dichotoma und ramosa, 5. Probe wesentlich S. glauca, mit einer geringen Einmischung von S. dichotoma. Jörgensen (Kopenhagen).

Neue Litteratur.

Nomenclatur, Terminologie, Wörterbücher etc.

Cooke, M. C., Manual of botanic terms. New edition. Illustr. 8°. London (W. H. Allen) 1885. 2 s. 6 d.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Canestrini, R., Storia naturale, ad uso del I. corso del liceo. Struttura e funzioni delle piante e degli animali, secondo i nuovi programmi del 28 ottobre 1884. 8°. 148 pp. con 4 tavole. Padova (Prosperini) 1885. 2 L.

Cauvet, D., Anatomie et physiologie végétales; Paléontologie végétale, géographie botanique. 8°. VIII, 315 pp. av. 404 fig. Paris (J. B. Baillière et fils) 1885. 4 fr.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Ardissone, Rivista di botanica crittogamica. (La Natura. [Milano.] 1885. No. 58.)

Algen:

Richter, Paul, Ueber die in den Entwickelungskreis von Beggiatoa roseopersicina Zopf gehörenden seitherigen Algenspecies. (Hedwigia. XXIII. 1884. No. 12.)

— —, Microcystis Kütz., ein einzuziehendes Algengenus. (l. c. XXIV. 1885. No. 1.)

Pilze:

Karsten, P. A., Fungilli nonnulli novi Fennici. (Revue Mycologique. VII. 1885. p. 106.)

[Mollisia rimicola Karst n. sp., Leptosphaeria Ribis., Teichospora (Teichosporella) subrostrata, Zythia pinastri, Phoma conigena, Coniosporum nitidum, C. incertum Karst. n. sp.]

Passerini, G., Fungi Gallici novi. (Revue Mycologique. T. VII. 1885. p. 73.)

[Phyllosticta Mahaleb sp. n. In foliis languidis Pruni Mahaleb. Saintes. — P. Arbuti Unedinis. In foliis languidis Arbuti Unedinis. Le Breuil-Magné, près Saintes. — Ascochyta Vitellinae. In foliis Salicis vitellinae. Saintes. — A. salicicola. In foliis Salicis albae. Saintes, Bussacet. — Septoria Cerasi. In foliis Pruni Cerasi. Saintes. Pusines. — S. Salviae pratensis. In foliis S. prat. Le Breuil-Magné. — A. Sept. Salviae Pass. differt spermatiis duplo brevioribus. — Hendersonia Daphnes sp. n. In utra pagina foliorum Daphnes Indicae. Saintes. (P. Brunaud leg.)]

Patouillard, N., Note sur l'organisation du Sphaerobolus stellatus Tode. Sphaeria stellata Tode. (l. c. p. 69.)

Roumeguère, C., Fungi Gallici exsiccati. Cent. XXXIII. (l. c. p. 82.)

Saccardo, P. A. et **Berlese, A. N.,** Fungi Australienses. (l. c. p. 92.)

Zopf, W., Zur Kenntniss der Phycomyceten. I. Zur Morphologie und Biologie der Ancylisten und Chytridiaceen, zugleich ein Beitrag zur Phytopathologie. 4°. Leipzig (W. Engelmann) 1885. M. 14.—

Muscineen:

Stephani, Neue und kritische Arten der Gattung Riccia. (Hedwigia. XXIV. 1885. Heft 1.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Athenstaedt, W., Aschenanalyse von Ledum palustre. (Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellschaft. III. 1885. Heft 2.)

Bernard, Claude, Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux. T. I. 2e édition. 8⁰. XXXI, 404 pp. Av. 1 pl. col. et 45 fig. Paris (J. B. Baillière et fils) 1885. à 7 fr. 50 c.

Campani, Sulla essistenza del manganese nelle piante. (Gazzetta chimica italiana. [Palermo.] Anno XIV. 1884. Fasc. 9.)

Foerste, Aug. F., The fertilization of the leather-flower. Clematis viorna. (The American Naturalist. Vol. XIX. 1885. No. 4. p. 397.)

Lojacono, M., Sulla fecondazione autogamica e dicogamica nel regno vegetale. (Giornale di Scienze naturali e economiche. [Palermo.] Vol. XVI.)

Schube, Theodor, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie blattarmer Pflanzen, mit besonderer Berücksichtigung der Genisteen. 8⁰. 30 pp. Mit 2 col. Tfln. Breslau (J. U. Kern) 1885.

Tschirch, A., Beiträge zur Kenntniss des mechanischen Gewebesystems der Pflanzen. (Berichte der Deutsch. Botan. Gesellschaft zu Berlin. Bd. III. 1885. No. 2.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bessey, Charles E., Plant migrations. (The American Naturalist. Vol. XIX. 1885. No. 4. p. 398.)

Borbás, Vince von, A Ceratophyllum Haynaldianum új termöhelye. (Magyar Növén. Lapok. IX. 1885. No. 95. p. 38.)

Campbell, John T., Why certain kinds of timber prevail in certain localities. (The American Naturalist. Vol. XIX. 1885. No. 4. p. 337.)

Cauvet, D., Les familles des plantes. 8⁰. 472 pp. av. 373 fig. Paris (Baillière et fils) 1885. 5 fr.

Knabe, C. A., Kurzer Bericht über eine naturwissenschaftliche Reise nach dem Weissen Meere im Jahre 1882. (Irmischia. V. 1885. No. 1. p. 4.)

Levier, Les tulipes de l'Europe. (Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchatel. T. XIV. 1884.)

Lutz, Die Mühlau bei Mannheim als Standort seltener Pflanzen. (Mittheilgn. des botan. Vereins für d. Kreis Freiburg und das Land Baden. No. 19. 1885.)

Müller, Fr., Die Blütenpaare der Marantaceen. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. III. 1885. Heft 2.)

Nicotra, Forme di Scleranthus marginatus. (Rivista scientifico-industriale. [Firenze.] XVII. 1885. No. 1/2.)

Pasquale, Cenni sulla flora di Assab. (Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche Napoli. Anno XXIII. 1884. No. 12.)

Perring, W., Iris (Moraea) Robinsoniana Moore et Müll. Mit Abbild. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 14. p. 157.)

Ravaud, Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques, suivies pour chacune d'herborisations phanérogamiques, où il est traité des propriétés et des usages des plantes au point de vue de la médecine, de l'industrie et des arts. Cinquième excursion: La Grande Moucherolle et ses alentours; sixième excursion: Le Grand-Veymond, le Diois, les forêts du Vercors. (Extr. du Journal le Dauphiné.) 8⁰. 36 pp. Grenoble (Drevet) 1885. 50 c.

Sterckx, Réné, Leçons sur les principales familles végétales suivies d'un appendice sur les plantes médicinales à l'usage des deux classes inférieures des écoles moyennes. 8⁰. 87 pp. av. fig. Namur (Wesmael-Charlier) 1885. 1 fr.

Uechtritz, R. von und Ascherson, P., Hypericum Japonicum Thunb. (= gymnanthemum Engelm. & Gray) in Deutschland gefunden. (Berichte der Deutschen Botan. Gesellschaft. III. 1885. No. 2.)

Walz, Lajos, A Viscum album L. gazda-növényei Kolosvár vidékén. (Magyar Növénytani Lapok. IX. 1885. No. 95. p. 42.)

Phänologie:

Celotti e **Trentin,** Osservazioni fenologiche. (Rivista di viticoltura ed enologia. Ser. 2. 1885. No. 2.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Plowright, Charles B., Potato disease: Wilson's sclerotioids. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIII. 1885. No. 589. p. 472.)

Ratzeburg, J. Th. Ch., Die Forst-Insecten oder Abbildung und Beschreibung der in den Wäldern Preussens und der Nachbarstaaten als schädlich oder nützlich bekannt gewordenen Insecten. 2. Aufl. Neue Ausg. Lief. 1. 4⁰. Wien (E. Hölzel) 1885. à M. 1,80.

Roumeguère, C., Le pourridié de la villa Marty, à Toulouse. Observations sur les myceliums latents. (Revue mycologique. VII. 1885. p. 77.)

Smith, W. G., Disease of Spinach. Peronospora refusa Grev. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIII. 1885. No. 589. p. 480.)

Thomas, Fr., Zur Beziehung zwischen Pilzen einerseits und Gallen sowie Gallmückenlarven anderseits. (Irmischia. V. 1885. No. 1. p. 4.)

Viala, P., Note sur l'anthracnose, le mildew et le pourridié. (Extr. du Messager agricole. 1883.) 8⁰. 8 pp. Montpellier (Hamelin frères) 1885.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Albrecht, De la tuberculose, d'après les recherches microscopiques nouvelles. (Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchatel. T. XIV. 1884.)

— —, Sur le Kephyr. (l. c.)

Breganze, N., Sul còlera asiatica e sulla teoria dei microbii o microorganismi (bacilli, bacteri): memoria. 8⁰. 36 pp. Milano (Civelli) 1885. 1 L.

Deperet, Ch. et **Boinet, Ed.,** Note sur le microbe du bouton de Gafsa (Tunisie): Réponse à M. Duclaux. (Extr. du Bulletin de la Société d'anthropologie de Lyon. 1884.) 8⁰. 12 pp. Lyon (Pitrat) 1885.

— —, Une épidémie de bouton de Gafsa (Tunisie) au camp de Sathonay. (l. c.) 8⁰. 19 pp. Lyon 1885.

Maggi, Cenno risguardante la presentazione della sua Nota: „Sull'influenza d'alte temperature nello sviluppo dei microbi.“ (Rendiconti del r. Istituto Lombardo di scienze e lettere. Vol. XVII. 1884. No. 19.)

Romano, L'applicazione delle recenti scoperte del Pasteur per le profilassi e la polizia sanitaria del carbonchio. (Atti della Accademia di Udine. Ser. II. Vol. VI. 1884.)

Roumeguère, C., Les microphytes de la morue rouge et du porc rouge, récemment observés à Havre et à Bordeaux. (Revue Mycologique. VII. 1885. p. 69.)

Technische und Handelsbotanik:

Epstein, de, Rapport sur la production et le commerce des sucres dans le Royaume de Pologne. (Bolletino consolare. Vol. XXI. No. 1. [Roma.] 1885.)

Göldner, G., Der Hausschwamm und seine nachhaltige Verhütung. Ein bautechnischer und hygienist. Beitrag. 8⁰. Bromberg (Mittler) 1885. M. 0,60.

Hartig, Rob., Die Zerstörung des Bauholzes durch Pilze. I. Der ächte Hausschwamm (Merulius lacrymans Fr.). Mit 2 lith. Tfln. 8⁰. 82 pp. Berlin (J. Springer) 1885. M. 4.—

Holmes, E. M., Batoum tea. (The Pharm. Journ. and Transact. 1885. p. 573.)

[Unter diesem Namen kommt ein Thee in den Handel, der vielleicht auch zur Verfälschung echter Theesorten verwendet wird, im äusseren Ansehen diesem letzteren vollkommen gleicht und nur einen etwas süssen und weniger zusammenziehenden Geschmack hat. Er ist nach J. G. Baker (Kew) identisch mit Vaccinium Arctostaphylos L. und wächst in Lazistan, Adjora Kroun und um Trebizond.]

Paschkis (Wien).

Karow, Renseignements sur la récolte des betteraves et la production du sucre en Allemagne. (Bolletino consolare. [Roma.] Vol. XXI. 1885. No. 2.)

Squire, P. W., Note on the purity of comercial Kamala. (The Pharm. Journn. and Transact. 1885. p. 654.)

[Die Asche der Kamala wird von 1,37 (Flückiger und Hanbury) bis 8 Procent (U. St. Pharmacopoe) angegeben. Bei einer Untersuchung von 12 Mustern von ersten Käufern fanden sich Aschengehalte von 6,02 bis 61,5 Procent.] Paschkis (Wien).

Ueber die Pinkosknollen, eine neue australische Waare. (Der österreichische Kaufmann, hrsg. von Ressel in Prag. 1885. No. 6. p. 142—143.)

[Resumé der einschlägigen Arbeiten von v. Höhnel und Eduard Hanausek. In der oben genannten Zeitschrift ist seit Beginn dieses Jahres eine besondere Abtheilung „Allgemeine Waarenkunde“ eröffnet worden, deren Redaction der Ref. übernommen hat.]

Hanausek (Krems).

Vesque, J., Traité de botanique agricole et industrielle. 8°. XVI. 976 pp. av. 598 fig. Paris (J. B. Baillière et fils) 1885. 18 frc.

Oekonomische und gärtnerische Botanik:

Alberici, Coltura delle patate dell'isola di Malta. La beneficenza nel Gruppo di Malta. (Bolletino consolare. [Roma.] Vol. XXI. 1885. No. 2.)

Putelli, Della coltivazione delle frutta. (Atti della Accademia di Udine. Ser. II. Vol. VI. 1884.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Zur Frage über den sogenannten Galvanotropismus.

Vorläufige Mittheilung.

Von

L. Rischawi.

In Folgendem will ich die Resultate einiger Versuche mittheilen, welche ich in letzter Zeit über die Erscheinung des sogenannten Galvanotropismus angestellt habe.

Wie bekannt, wurde die Thatsache, dass Wurzeln, die im Wasser, durch welches ein galvanischer Strom geleitet wird, wachsen, sich krümmen, von Elfving*) im Jahre 1882 entdeckt. Die Mehrzahl der von ihm untersuchten Wurzeln (Zea, Secale, Hordeum, Cannabis, Ricinus, Cucurbita, Tropaeolum, Convolvulus, Helianthus, Cynara, Vicia, Phaseolus, Pisum) krümmten sich dabei positiv, d. h. nach der Anode; die Wurzel von Brassica oleracea im Gegentheil negativ, d. h. nach der Kathode; endlich die Wurzeln von Sinapis, Lepidium, Raphanus machten keine bestimmten Krümmungen. — Diese galvanotropischen Krümmungen reiht Elfving den helio- und geotropischen an. — Seiner Meinung nach ist auch der Galvanotropismus eine Wachsthumserscheinung; das Wachsthum geschieht ungleichmässig auf zwei gegenüberliegenden Seiten der Wurzel: die Seite, welche stärker wächst, wird convex, die andere concav, und auf diese Weise kommt die Krümmung zu Stande.

---

*) Elfving in Botan. Zeitg. 1882. No. 16 und 17 und Botan. Centralbl. Bd. XIII. p. 362.

Das Längenwachsthum des Organs wird verlangsamt; weshalb aber diese Verlangsamung auf verschiedenen Seiten verschieden ist, darauf gibt Elfving keine Antwort. Am Ende seines Aufsatzes bemerkt Elfving: „Die im Innern der Wurzel durch den Strom hervorgerufenen Veränderungen, aus denen die Krümmung — sie mag nach dem positiven oder negativen Pole erfolgen — resultirt, muss man sich wohl so vorstellen, dass der Strom, indem er auf das Protoplasma wirkt, eine Verminderung des Turgors in den Zellen und dadurch eine Verlangsamung des Wachsthums bewirkt, und dass diese Verlangsamung in den verschiedenen Seiten des Organs eine verschiedene ist, wodurch dann eine Krümmung zu Stande kommen muss. Dass aber in dem einen Falle die grössere Verlangsamung auf derjenigen Seite des Organs, die dem positiven Pole zugewendet ist, erfolgt, in dem anderen auf der entgegengesetzten, dazu ist die Ursache einzig in der zur Zeit noch unaufgeklärten inneren Constitution der Wurzel zu suchen. . . .“ Nach den Versuchen Elfving's übt die Stärke des angewandten Stromes keinen Einfluss auf die Richtung der Krümmung aus; hingegen hängt aber die Form derselben und die Zeit ihres Auftretens unmittelbar von der Stromstärke ab. Die Wurzelspitze spielt dabei keine Rolle. Die Wurzeln, welche sich unter der Wirkung des Stromes 24 Stunden befanden, gingen dann immer zu Grunde. Wenn die Krümmung eingetreten war, starb die Wurzelspitze immer ab, auch in dem Falle, wo der Strom unterbrochen wurde. — So weit Elfving.

Im Jahre 1883 veröffentlichte Müller-Hettlingen*) eine Arbeit über den Galvanotropismus. In Bezug auf diese Arbeit will ich nur hier bemerken, dass Müller-Hettlingen bei allen Versuchen, welche nach Elfving's Methode durchgeführt wurden, immer nur positive Krümmungen erhielt. Auch Brassica oleracea, die einzige nach Elfving negativ galvanotropische Pflanze, gab immer nur positive Krümmungen.

Endlich im vorigen Jahre erschien eine Untersuchung von Brunchorst.**) Die Schlüsse, zu denen Brunchorst in seiner Arbeit kommt, stehen jedoch mit den Ansichten Elfving's im starken Widerspruche. Brunchorst meint, dass die positiven und negativen Krümmungen gänzlich von der Stromstärke abhängen: die schwachen Ströme rufen negative, die starken im Gegentheil positive Krümmungen hervor; die Ströme von mittlerer Stärke rufen bei einigen Pflanzen S-förmige Krümmungen hervor, die Wurzeln anderer Pflanzen aber blieben „aus unbekannten Gründen“ gerade oder es krümmten sich einige negativ, die anderen positiv. Die Grenze zwischen negativen und positiven Krümmungen liegt bei verschiedenen Pflanzen in der verschiedenen Stromstärke.

Brunchorst glaubt, dass seine Versuche die Widersprüche seiner Vorgänger aufklären. Die von Elfving erhaltenen Resultate erklärt Brunchorst einfach damit, dass Elfving nur mit starken Strömen gearbeitet hat.

---

*) Pflüger's Archiv. Bd. XXXI. p. 193 ff.

**) Brunchorst in Ber. der Deutsch. Botan. Gesellsch. Bd. II. 1884. Heft 5. p. 204—209.

In dem zweiten Theile seiner Arbeit beschäftigt sich Brunchorst mit der Function der Wurzelspitze bei galvanotropischen Krümmungen. Er findet, dass geköpfte Wurzeln nur positive Krümmungen geben, und dass folglich die Wurzelspitze bei diesen Krümmungen keine Rolle spielt. Bei den negativen Krümmungen ist die Spitze allein die empfindliche Region, von welcher aus der Reiz auf die obere Region übertragen wird. Weiter gestützt auf einen einzigen Versuch, behauptet Brunchorst, „dass derselbe Strom, welcher auf die ganze intacte Wurzel oder auf die wachsende Region derselben allein einwirkend eine positive Krümmung hervorrufen würde, wenn er auf die Spitze allein einwirkt, die entgegengesetzte Krümmung nach dem negativen Pole zu Stande bringt.“

In Folge dessen ist Brunchorst gezwungen, streng die beiden Krümmungen von einander zu unterscheiden: nur negative Krümmungen betrachtet er als echt galvanotropische und findet eine Aehnlichkeit derselben mit anderen bekannten Krümmungsbewegungen. Positive Krümmungen stellt er in eine ganz andere Kategorie von Erscheinungen, er hält sie für Krankheits- und Absterbeerscheinungen, verursacht durch die chemische Wirkung des Stromes. Dazu sei noch erwähnt, dass in Uebereinstimmung mit Elfving, auch in Brunchorst's Versuchen die Wurzelspitze bei den positiven Krümmungen immer zu Grunde ging.

Indem also Brunchorst dachte, dass durch seine Arbeit das galvanotropische Verhalten der Wurzeln klargelegt ist, lieferte er trotzdem keine thatsächlichen Anhaltspunkte, um das Wesen dieser Erscheinung klarzustellen. Er machte sogar keinen Versuch, die theoretisch merkwürdige Thatsache zu erklären, dass der schwache Strom einen Reiz auf die Wurzelspitze ausübt und eine negative Krümmung in der oberen wachsenden Region hervorruft, während der Strom von mittlerer Stärke keine bestimmte Krümmung zu Stande bringt, und der starke Strom die entgegengesetzte positive Krümmung bedingt.

Ich bearbeitete diese Frage mit der ganz bestimmten Absicht, die wirkliche Ursache der Krümmungen, d. h. des ungleichseitigen Wachsthums der Wurzel zu ermitteln. Es schien mir dies möglich in Anbetracht der Thatsachen, welche die bekannte Lehre der Physik von der elektrischen Endosmose oder von der kathaphorischen Wirkung des galvanischen Stromes uns zur Verfügung stellt.

Diese Erscheinungen bestehen darin, dass die Flüssigkeit, durch welche der galvanische Strom geleitet ist, sich durch eine in ihr befindliche poröse Wand vom positiven zum negativen Pole bewegt. Zum Ausgangspunkte diente mir der bekannte Versuch Du Bois Reymond's*), mit Cylindern von hartgesottenem Eiweiss.

---

*) Du Bois Reymond in Monatsber. d. Berl. Acad. d. Wiss. 1860, p. 885.

Du Bois Reymond beobachtete nämlich, dass an einem zwischen den Elektroden gebrachten Eiweisscylinder eine Anschwellung an der negativen, und eine Zusammenschnürung an der positiven Elektrode sich bildete; in gewissen Fällen nahm dabei der Eiweisscylinder die Gestalt eines abgestumpften, an der kleineren Grundfläche wie eine Rakete eingeschnürten Kegels an.

Diese Erscheinung beruht darauf, dass das im Cylinder befindliche Wasser sich unter dem Einflusse des Stromes in der Richtung desselben bewegt.

Vor allem veränderte ich Du Bois Reymond's Versuch in folgender Weise: ich stellte einen Eiweisscylinder wagerecht, und durch die Mitte desselben leitete ich einen Strom mittels zweier Nadeln, deren Spitzen auf zwei gegenüberliegenden Seiten in den Cylinder eingelassen sind. Dabei entsteht auf der der Anode zugekehrten Seite eine Vertiefung, auf der gegenüberliegenden Seite aber eine Wulst und der Cylinder krümmt sich positiv, d. h. nach der Anode. Darauf tauchte ich einen Eiweisscylinder wagerecht in das Wasser zwischen zwei Platinelektroden und bekam auch jetzt eine positive Krümmung. In den beiden Fällen bewegt sich das im Cylinder befindliche Wasser in der Richtung des Stromes, sammelt sich auf der der Kathode zugewendeten Seite, welche sich in Folge dessen verlängert, wodurch schliesslich eine Krümmung zur Anode entsteht.

Weiter bereitete ich Cylinder aus lebendigem Marke verschiedener Pflanzen; ich tauchte solche Markcylinder in das Wasser zwischen Platinelektroden und beobachtete auch hier immer dieselbe Erscheinung: die Markcylinder krümmen sich auch positiv. Es ist klar, dass im frischen Gewebe, welches aus lebendigen, turgescirenden Zellen besteht, ebenso eine Bewegung des Wassers stattfindet, wie in einem porösen Körper. Eine solche Bewegung muss auch in einer wachsenden Wurzel sich vollziehen, und sie ist die erste und einzigste Ursache der positiven Krümmungen solcher Wurzeln.

Ich befestigte eine Keimpflanze von Vicia Faba wagerecht in der Luft und leitete durch die Mitte der Wurzel derselben mittels zweier links und rechts angebrachter und als Elektroden dienender Stecknadelköpfe einen galvanischen Strom, wobei ich auch hier eine Krümmung nach der Anode beobachtete. Solche positive Krümmungen kommen auch immer an in gewöhnlichem Flusswasser wachsenden Wurzeln zwischen zwei als Elektroden dienenden Platin-Plättchen bei hinreichender Stärke des Stromes zu Stande.

Im Widerspruche zu den Angaben Elfving's und Brunchorst's muss ich gestehen, dass durch die einfache Entstehung der positiven Krümmungen die Wurzeln meiner Versuchspflanzen nicht zu Grunde gingen. Dies geschah nur bei Anwendung sehr starker oder sehr lange andauernder Ströme und in dem Falle, wenn das Wasser, in dem die Wurzeln wachsen, nicht erneuert wurde. Die hier folgenden Resultate eines meiner zahlreichen in dieser Beziehung vorgenommenen Versuche zeigen dies noch klarer. Ich brachte die jungen Keimpflanzen von Vicia Faba mit ganz geraden, die

Länge von 3 cm besitzenden Wurzeln in gewöhnliches Flusswasser, welches eine Temperatur von 28 bis 30° C. besass, zwischen zwei Platinelektroden, deren gegenseitiger Abstand 5 cm betrug, worauf ich durch das Wasser einen Strom von 4 Elementen Daniell durchleitete. Nach 15 bis 20 Minuten schon kam eine kleine positive Krümmung zu Stande. Ohne die Pflanze selbst zu berühren, veränderte ich nun die Richtung des Stromes, worauf wieder nach 10 bis 15 Minuten sich die Wurzel gerade streckte und sich hierauf nach der entgegengesetzten Seite hin krümmte. Nach wiederholter Veränderung der Stromrichtung änderte auch die Wurzel wieder ihre Krümmungsrichtung nach der Anode zu, und konnte ich diesen Versuch während des Verlaufes zweier Stunden mehrmals wiederholen, nach welcher Zeit sich die Wurzeln noch ganz gesund befanden und einen Zuwachs von 10 mm zeigten. In reines Wasser gebracht, wuchsen dieselben normal weiter. Es sei noch erwähnt, dass solche positive Krümmungen auch im gekochten, keine Luft enthaltenden Wasser vor sich gingen, ohne dass jedoch dabei die Wurzel einen Zuwachs zeigte.

In solcher Weise ist die Ursache der positiven Krümmungen vollständig aufgeklärt. Unter dem Einflusse des galvanischen Stromes bewegt sich das in der Wurzel befindliche Wasser in der Richtung des Stromes; in Folge dessen vergrössert sich der Turgor der Zellen auf der der Kathode zugewendeten Seite, wodurch sich dieselbe verlängert und stärker wächst; und so kommt die positive Krümmung zu Stande.

Es bleiben nun nur noch die negativen und S-förmigen Krümmungen zu erklären, die nach Brunchorst bei Anwendung schwacher Ströme erscheinen. Ohne mich in die Kritik und die ausführliche Besprechung der Versuche Brunchorst's weiter einzulassen, will ich hier nur bemerken, dass ich bei meinen sehr zahlreichen Versuchen über die Einwirkung schwacher Ströme niemals so scharfe und deutliche negative Krümmungen, wie sie Brunchorst behauptet, beobachten konnte. Bei schwachen Strömen erhielt ich nur sehr undeutlich negative oder S-förmige Krümmungen, die bald sich gerade streckten und dann manchmal die Neigung zu positiven Krümmungen zeigten. Häufig aber konnte ich gar keine Krümmung, weder negative noch positive bemerken. Bei allmählicher Verstärkung des Stromes aber krümmten sich die Wurzeln positiv.

Zur Erklärung dieses Verhaltens dienen mir wieder meine Erfahrungen, die ich bei den Versuchen mit den Eiweisscylindern erhalten habe. Bei Betrachtung dieser Erscheinungen muss man ausser der kathaphorischen Wirkung des Stromes, d. h. der Bewegung des Wassers innerhalb des porösen Körpers, noch einem anderen Phänomene Rechnung tragen, nämlich der Diffusion der äusseren Flüssigkeit in den porösen Körpern. Fertigte ich z. B. den Versuchscylinder anstatt aus Eiweiss, aus der sehr compacten und sehr wenig Wasser enthaltenden Dottermasse an, so gab ein solcher, zwischen zwei Elektroden in Wasser gebrachter Cylinder anfangs starke negative Krümmungen, wobei sich die der Anode zugekehrte Seite in Folge der Diffusion der äusseren Flüssigkeit merklich erweichte und verlängerte. Erst nach vollständiger Imbibition des ganzen Cylinders mit Wasser kam die kathaphorische Wirkung des Stromes ins Spiel und der Cylinder krümmte sich stark positiv. Man kann diesen Versuch bei Anwendung starker Ströme in sehr kurzer Zeit (ca. einer Stunde) durchmachen. Die nämlichen Erscheinungen erhielt ich an dünnen Eiweisscylindern, die längere Zeit in absolutem Alkohol aufbewahrt wurden. Hieraus folgt, dass die Krümmungsrichtung eines weichen, in Wasser befindlichen, der Wirkung eines galvanotropischen Stromes ausgesetzten, porösen Körpers von seiner Consistenz resp. dem grösseren oder geringeren Wassergehalte im Innern des Körpers abhängt.

Auf die Pflanzenwurzel angewandt, kann man annehmen, dass bei Einwirkung schwacher Ströme im Anfange eine schwache Diffusion der äusseren Flüssigkeit in die Zellen, selbstverständlich auf der der Anode zugekehrten Seite, stattfindet, in Folge welcher eine Verlängerung dieser Seite und eine schwache Andeutung zur negativen Krümmung zu Stande kommt.

Ich gebe hier nur eine ganz kurze Schilderung der von mir bei meinen Versuchen erhaltenen Resultate; es wird in Bälde von mir eine ausführlichere Arbeit über diesen Gegenstand erscheinen, die auch eine nähere Besprechung der Arbeiten meiner Vorgänger enthalten wird.

Odessa, März 1885.

Ueber Exoascus Aceris Linhart.

Von

C. Fisch.

Gelegentlich einer kleinen Arbeit über Ascomyces endogenus*) erwähnte ich auch eine Form dieser Gattung, die von Sorokin als Ascomyces polysporus beschrieben und auf Blättern von Acer tataricum gefunden wurde. Vor kurzem hat nun Linhart in seinen „Fungi hungarici“ von derselben Nährpflanze einen Pilz ausgegeben, den er Exoascus Aceris nennt und folgendermassen beschreibt: „Erzeugt auf den Blättern von Acer tataricum L. unregelmässige, verschieden grosse, anfangs glänzend röthlichbraun, später röthlich-schwarz gefärbte, mehr oder weniger runzelige Flecken. Die Asken bilden sich auf der oberen Seite des Blattes, seltener auch auf der unteren. Die Asken stehen meist dicht, sind 23 bis 40 μ lang, ca. 14 μ dick und sitzen meist mit einer breiteren (ca. 18 bis 23 μ) Basis den Epidermiszellen auf. Die Ascosporen keimen im noch geschlossenen Ascus, welcher mit vielen kugeligen und ellipsoidischen Sprossungen ausgefüllt ist. Der Sporendurchmesser beträgt 4 bis 5 μ.“

---

*) Bot. Zeitg. 1885. No. 3 u. 4.

Es erschien mir sehr wünschenswerth, diesen Pilz genauer zu untersuchen und bin ich Herrn Prof. Linhart für gütige Ueberlassung des genügenden Materials zu grossem Dank verpflichtet. Meine Beobachtungen ergaben, dass es sich in der That um einen Exoascus handele. Er gehört zu denjenigen Formen, bei denen das subcuticular sich ausbreitende Mycelium sich ganz in Ascusbildende Zellen auftheilt, ohne sterile Zwischenglieder übrig zu lassen. Eine Gliederung in Ascus und Stielzelle findet dabei nicht statt, sodass sich die Form den als Ex. aureus, coerulescens und Carpini*) beschriebenen anschliesst. Vor allem charakterisirt ist Exoascus Aceris durch die ungeheure Menge von kleinen Sprosszellen, mit denen die Asci erfüllt sind. Sonst habe ich der Beschreibung Linhart's nichts hinzuzufügen.

Da die Ausführungen Sorokin's über Ascomyces polysporus keinen Zweifel an der Richtigkeit seiner Beobachtungen aufkommen lassen, so liegt hier wieder der eigenthümliche Fall vor, dass so nahe verwandte Pilze, wie Ascomyces und Exoascus es sind, auf derselben Nährpflanze schmarotzen (Exoascus alnitorquus etc. und Ascomyces endogenus), gewiss ein sonderbarer Zufall, der vielleicht auf noch nicht erkannte Beziehungen hinweisen könnte.

Ich benutze die Gelegenheit, um auf eine Notiz von Schmitz**) nachträglich aufmerksam zu machen, die mir früher entgangen war. Er gibt an, dass bei Exoascus die Sporen sich succedan um die Zellkerne herum ausbilden. Ich kann dies für Ascomyces nicht bestätigen. Hier sind in einem bestimmten Moment die 8 Sporen völlig gleichartig vorhanden. Allerdings tritt sehr bald die bekannte Sprossung ein und kann zu einer abweichenden Auffassung führen. Näheres darüber möge in meinem oben citirten Aufsatz nachgesehen werden.

Erlangen, den 18. März 1885.

Botanische Reisen.

Herr **Adolpho F. Moller,** Inspector des Botanischen Gartens zu Coïmbra in Portugal, tritt am 6. Mai eine einjährige botanische Forschungsreise nach St. Thomas und nach den portugiesischen Colonien in West-Afrika an.

---

*) Sadebeck, Untersuchungen über die Pilzgattung Exoascus. 1884.

**) Sitzber. d. niederrh. Gesellsch. 4. Aug. 1879. Sep.-Abdr. p. 19 u. 20.

Inhalt:

Referate:

Arcangeli, Elenco delle Protallogamee italiane, p. 100.
Breitenbach, Ueber einige Eigenthümlichkeiten der Blüten von Commelyna, p. 105.
Bütschli, Kirchner und **Blochmann**, Die mikroskopische Pflanzen- und Thierwelt des Süsswassers. I. Die Pflanzenwelt. Von **O. Kirchner**, p. 97.
Ernst, El Guachamacá, p. 114.
Hackel, Die auf der Expedition S. M. S. „Gazelle“ von Dr. Naumann gesammelten Gramineen, p. 107.
— —, Andropogoneae novae, p. 107.
Hiller, Untersuchungen über die Epidermis der Blütenblätter, p. 105.
Hoffmann, Beobachtungen über thermische Vegetations-Konstanten, p. 110.
Holmes, Batoum tea, p. 120.
Instruction für forstlich-phänologische Beobachtungen, p. 111.
Karsten, Fungilli nonnulli novi Fennici, p. 118.
Kjaerskou, Ueber indischen Raps, p. 117.
Lange, Bemärkninger over Variationsevnen hos Arter af Primula, p. 109.
Lenardson, Chemische Untersuchungen der rothen Manaca, p. 115.
Löw, Ueber den verschiedenen Resistenzgrad im Protoplasma, p. 102.
— —, Ueber die Giftwirkung des Hydroxylamins verglichen mit der von anderen Substanzen, p. 103.
— —, Beiträge zur Kenntniss der Jugendstadien der Psylliden, p. 113.
Mayer, Kleine Beiträge zur Frage der Sauerstoffausscheidung in den Crassulaceenblättern, p. 101.
Neelsen, Ueber das Bakterium des Rauschbrandes, p. 115.
Passerini, Fungi Gallici novi, p. 118.
Prillieux, Sur les fruits de Stipa qui percent la peau des moutons russes, p. 108.
Renault et Zeiller, Sur un nouveau genre de graines du terrain houiller supérieur, p. 112.
— —, Sur l'existence d'Astérophyllites phanérogames, p. 113.
Rouy, Deuxième note sur le Melica ciliata L., p. 109.
Samsoe-Lund og Kjaerskou, Eine monographische Beschreibung der Culturformen von Gartenkohl, Rübsen und Raps, p. 116.
Smith, Disease of lettuces, p. 114.
Squire, Note on the purity of comercial Kamala, p. 121.
Stephani, Die Gattung Radula, p. 98.
Töpfer, Phänologische Beobachtungen in Thüringen 1883, p. 111.
Townsend, Homology of the floral envelopes in Gramineae and Cyperaceae, p. 106.
Ueber die Pinkosknollen, p. 121.
Vasey, New Grasses, p. 108.
— —, Some new Grasses, p. 108.
Zeiller, Sur des traces d'Insectes simulant des empreintes végétales, p. 112.
— —, Note sur la compression de quelques combustibles fossiles, p. 112.
Zopf, Die Spaltpilze. 3. Aufl., p. 97.

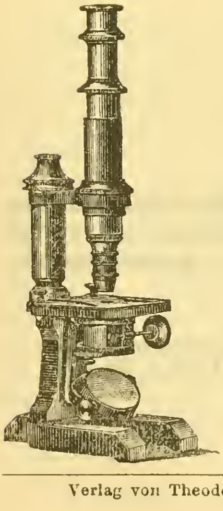
Neue Litteratur, p. 118.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Fisch, Ueber Exoascus Aceris Linhart, p 126.
Rischawi, Zur Frage über den sogenannten Galvanotropismus, p. 121.

Botanische Reisen.

Moller, Adolpho F. (reist nach West-Africa), p. 127.



Anzeige.

Neuestes und bestes
Arbeits-Mikroskop für Botaniker
(auf Wunsch und nach Angabe erster Autoritäten construirt)
mit
Abbé'schem Beleuchtungs-Apparat
und
homogener (Oel-) Immersion
(zur Bacterien-Untersuchung)
mit 3 Objectiven: 1, 3 und 1/9 " homogen und
2 achromatischen Ocularen 0 und 2
in Mahagonikasten mit Handgriff
☛ complet 150 Mark. ☚
Vergrösserungen linear: 20, 40, 75, 150, 300 und 600 Mal.
Dasselbe mit noch 1 Objectiv No. 7 kostet 180 Mark.
F. W. SCHIECK,
Optisches Institut, Berlin SW., Hallesche Str. 14.
Preisverzeichnisse gratis und franco.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXII. No. 5. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. W. J. Behrens** in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**
und der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.**

No. 18. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1885.

Referate.

Will, H., Zur Anatomie von Macrocystis luxurians Hook. fil. et Harv. Vorläufige Mittheilung. Mit 1 Tafel. (Botan. Zeitung. XLII. 1884. No. 51 u. 52.)

Verf. hatte als Mitglied der Expedition nach Süd-Georgien während der Jahre 1882/83 Gelegenheit, die genannte Alge in grossen Mengen zu untersuchen. Seine Untersuchungen setzte er später in Erlangen fort. Leider ist es ihm nicht gelungen, über die sexuelle Fortpflanzung irgend etwas in Erfahrung zu bringen. — „Der junge stiellose Thallus von Macrocystis, der mit zwei nur wenig gabelig verzweigten „Wurzeln“ an Steinen haftet, theilt sich zunächst in der Weise, dass oberhalb der Wurzeln ein Spalt sichtbar wird, der sich jedoch nicht bis zum Thallusrand fortsetzt. Die Theilstücke wachsen, nachdem sie sich wiederholt getheilt, in die Länge und die Trennung erfolgt später auf rein mechanischem Wege.“ Die unteren Thallusstücke werden durch gleichmässiges peripherisches Wachsthum zum Stiel, während die obere Partie blattartig bleibt. In bostrychoider Weise gehen die Theilungen weiter, wobei das eine, immer auf derselben Seite gelegene Theilstück der Lamina die Fähigkeit des weiteren Wachsthums verliert. Die unteren Theile der Theilstücke bilden sich zum Stiel aus, bei den blattartigen, nicht weiter wachsenden zur Schwimmblase. Durch spätere Drehungen des Stammes wird aus der einzeiligen Stellung der „Blätter“ eine zweizeilige. Die Grösse der Spreite wechselt innerhalb sehr weiter Grenzen; sie endigt mit einem

Zahn, wie denn solche auch an den Seitenrändern nicht fehlen. Wellenschlag und andere äussere Einflüsse bewirken das Losreissen der zunächst in Continuität bleibenden Theilstücke.

Der Rand der Lamina besteht aus Meristem; Verf. nennt ihn Bildungsrand. Die aus kleinen, plattgedrückten, mit gequollenen Wänden versehene Hautschicht ist der Träger der Chlorophyllkörper und des braunen Farbstoffes. Sie sind in Längsstreifen gruppenweise angeordnet. Gegen die Hautschicht scharf abgesetzt ist das Rindenparenchym, das aus nur wenigen dünnwandigen und längsgestreckten Zellschichten besteht. In ihm verlaufen zahlreiche anastomosirende Gänge, die durch kurze Abzweigungen mit Gruppen sehr inhaltsreicher Zellen in Verbindung stehen. Ueber den Inhalt dieser Gänge weiss Verf. nichts Sicheres anzugeben, vermuthet aber, dass sie mit Schleim erfüllt sind. Das Rindenparenchym umschliesst eine centrale, gallertige und homogene Masse, die von farblosen Zellfäden durchzogen wird; letztere verlaufen entweder vertical oder auch unregelmässig quer. Manche der verticalen hyphenartigen Fäden stehen durch kurze Ausstülpungen mit einander in Verbindung (Tüpfel), wie denn die gallertige Masse nur die verquollenen Membranen dieser Zellfäden darstellt. Die Differenzirung des Spreitentheiles in Stamm und „Blatt“ findet an der Uebergangsstelle von der Spreite in den Stamm statt; der Bildungsrand nimmt hier an Stärke zu und markirt sich äusserlich als ein in den Stamm allmählich übergehender Wulst. Oberhalb treten feine Spalten auf, deren Wundränder bald durch Zusammenschliessen der Hautschicht vernarben. Die so gebildeten Theilstücke differenziren sich in die Blattlamina und den Stiel, welcher letztere sich zunächst wie ein junger Stamm verhält, später sich zur Schwimmblase umwandelt. Das Blatt unterscheidet sich anatomisch nicht von der Spreitenspitze. Der junge Stamm und der „Blattstiel“ werden in der Mitte von einem Strang von Hyphengewebe durchzogen, an dem sich ebenfalls kurz septirte, inhaltsreiche Auswüchse zeigen. In älteren Stämmen werden die letzteren zu einem dichten, nach der Mitte zu drängenden Gewebe, das in gewisser Weise zur Verdickung des Stammes beiträgt. Auf das Hyphengewebe folgt eine gegen das Rindengewebe nicht scharf abgesetzte Zone, die aus ziemlich dickwandigen, Zellreihen bildenden Zellen besteht und eine ungemein lebhafte Theilung aufweist, wobei gefächerten Libriformfasern ähnliche Bilder sehr häufig entstehen. Von dieser Zone aus erhält das Hyphengewebe Zuwachs, sie ist also gewissermaassen als Verdickungsring aufzufassen. Rindenparenchym und Hautschicht bieten nichts Besonderes und mögen hier nur genannt sein. Die intercellularen anastomosirenden Gänge finden sich auch im jungen Stamm wieder. In den jungen „Blattstielen“ entsteht die Schwimmblase dadurch, dass die gallertige „Intercellularsubstanz“ ungemein aufquillt; es treten dann einige Luftblasen auf, die sich vergrössern und schliesslich das centrale Gewebe nach der Peripherie hindrängen.

Mit zunehmendem Alter flacht sich der anfangs runde Stamm etwas ab. Innerhalb des Hyphenstranges treten neue Elemente auf, nämlich Siebröhren. — Der centrale Theil des Hyphenstranges besteht unter Reduction der Gallerte aus einem wirren Zellgeflecht, dessen einzelne Elemente oft in ihrer Gestalt durchaus verzerrt werden. Die Siebröhren treten an der Peripherie des Stranges auf in Gestalt grosslumiger langgestreckter Zellreihen, die in radialen Reihen liegen. Die Siebporen der Siebplatten sind sehr gross, eckig oder rundlich. Wo sich zwei Siebröhren seitlich berühren, treten auch auf den Verticalwänden Siebplatten auf. In den letzteren ist eine Mittellamelle leicht nachweisbar. Die Seitenwände der Siebröhren sind stark verdickt und in eigenthümlicher Weise gestreift, worauf hier nicht näher eingegangen werden soll. In günstigen Fällen ist der Inhalt in Gestalt eines körnigen Schlauches nachweisbar, der sich in die Vertiefungen der Siebplatte einsenkt. — Auf eine dünne den Siebröhrenstrang umgebende Hyphenzone folgt eine breite Schicht von Parenchym, das unmittelbar in den centralen Strang übergeht. Die äusserste Gewebezone, die allmählich in die Hautschicht übergeht, ist durch eigenthümliche Faltung ihrer Wandungen scharf gegen dieses Parenchym abgesetzt. Auch hier finden sich wieder die schon erwähnten anastomosirenden Gänge, die hier ein sehr grosses, schon makroskopisch wahrnehmbares Lumen zeigen und mit einem zähen, klebrigen Schleim erfüllt sind. Die Hautschicht hat gegenüber dem jungen Stamme ihre Zellwände stark verdickt, sie wie die unmittelbar unter ihr liegenden äussersten Zellschichten haben sich intensiv braun gefärbt. Fisch (Erlangen).

Fisch, C., Ueber die Pilzgattung Ascomyces. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 3 u. 4. p. 33—39 u. 49—59. Mit 1 Tafel.)

Verf. hatte im vergangenen Spätsommer und Herbst reichlich Gelegenheit, an Erlenblättern eine Pilzform zu beobachten, die ihm nach Magnus' Beschreibung identisch mit Ascomyces Tosquinetii Westend scheint. Er ändert aber den Namen in A. endogenus um, weil unter A. Tosquinetii verschiedene Pilzformen verstanden werden und er gern Verwechslungen vorbeugen, auch eine völlige Identificirung mit der von Magnus beschriebenen Form vermeiden möchte. Der Ascomyces endogenus erzeugt auf älteren Blättern von Alnus glutinosa rundliche, bis 2 cm im Durchmesser haltende Flecken, die nach der Blattoberseite hin etwas vorgewölbt und auf der Blattunterseite gelblich erscheinen, welches Letztere von einer Verfärbung des Chlorophyllparenchyms herrührt. Auf den jüngeren Blättern heben sich die jüngeren Stadien des Pilzes wenig ab, meist nur durch eine leichte, an der Spitze etwas hellere buckelförmige Erhabenheit. Alte Flecken sind braun und abgestorben wie viele andere Blattflecken. Merkwürdig war, dass an dem Fundorte, einem Erlengehölz in der Nähe von Rostock, sich immer nur bestimmte Bäume bezw. Sträucher vom Ascomyces befallen fanden, während andere dicht daneben von verschiedenen Exoascusformen inficirt waren, und dass auf einem Strauche immer nur eine Pilzform auftrat. Die Verbreitung des Ascomyces beschränkt sich aufs

Innere der Epidermiszellen. Die letzteren bleiben in ihrer Gestalt völlig unverändert, und nur in den nächstgelegenen Lagen von Chlorophyllzellen wird eine leichte Verfärbung merklich. Das Lumen der Epidermiszellen aber ist zum grössten Theile von oft unregelmässigen, mit einer Membran versehenen Körpern erfüllt, die von dem eigentlichen Inhalte nur eine dünne Wandschicht übrig gelassen haben. Später verschwindet auch die Wandschicht, und der Parasit erfüllt allein die Zelle. Er zeigt eine deutliche, aber dünne Membran, die sich häufig von der Membran der Epidermiszellen selbst nur wenig abhebt. Ihr Protoplasmainhalt ist ein ziemlich grobkörniger, zeigt aber zunächst noch keine Differenzirungen oder Structureigenthümlichkeiten. Durch Tinctionen lässt sich ziemlich leicht ein in der Mitte liegender Zellkern wahrnehmen, dem die Kernkörperchen fehlen. Die Grössenzunahme des Parasiten erfolgt sehr langsam; zwischen Infection und Fruchtbildung liegt mindestens ein Zeitraum von 1—1½ Monaten. Während des Heranwachsens lässt der Parasit sonstige Veränderungen nicht wahrnehmen. Die anfangs unregelmässig begrenzte Aussenwand passt sich der Gestalt und den Raumverhältnissen der Epidermiszellen vollständig an, sodass kleine und grosse Pilzzellen abwechseln. Meist unterliegen alle Epidermiszellen der Infection, zuweilen bleiben aber auch einzelne Zellen oder Zellgruppen vom Pilze verschont. — Vor Beginn der Ascusbildung gehen im Protoplasma der Pilzzellen Umlagerungen vor sich; es wird gleichmässig feinkörniger, homogener und gelangt schliesslich zu einer äusserst zierlichen netzförmigen Anordnung. Der Beginn selbst macht sich zuerst in einer leichten Vorwölbung der äusseren Fläche der Epidermiszellen kenntlich und zwar entweder an der ganzen Fläche oder nur an einem Theile derselben. Die Steigerung der Ausstülpung führt meist zu einer Sprengung der Epidermiszellwand, worauf die Pilzzelle mit ihrer dünnen Membran frei hervortritt. Zuweilen bleibt sie aber auch von der Epidermis umhüllt, etwa wie von einem anliegenden Mantel, dessen Dicke zunächst der der anliegenden Wand gleich kommt, später sich aber schnell verjüngt. Dabei behält die Cuticula ihre Dicke ungeschmälert bei, während die Celluloseschichten sich allmählich verdünnen, bis sie schliesslich ganz verschwinden. Auch in diesem Falle endet die Hervorwölbung mit einer Durchbrechung der Membran, sodass die Pilzzelle, der junge Ascus, zuletzt frei aus der Oeffnung hervorragt. An der Durchbruchsstelle erscheint fast immer eine Einschnürung, welche sich nur selten durch Beiseitedrängen der Epidermiszellwand ausgleicht. Anfangs hat das Protoplasma der jungen Asci noch dasselbe netzförmige Gefüge wie vor der Ausstülpung, bald jedoch wird es wieder feinkörnig. Nun zeigt es starke Strömungen nach der Spitze, in Folge deren der über die Epidermis hervorragende Theil etwas anschwillt, während das Protoplasma aus dem in der Epidermiszellwand steckenden Stücke etwas zurücktritt und von der ihm folgenden Membran fussartig umhüllt wird. Das untere Ende der Pilzzelle, aus dem der Schmarotzer zurückgetreten, bleibt von einer granulosen, scheinbar gequollenen Masse erfüllt, die sich mit Jod, welches die Asci tief braun tingirt, gelb färbt und wahrscheinlich beim Hervortreten des Ascus mitgewirkt hat. Die Gestalt des Ascus ist eine cylindrische, nach oben sich häufig keulenförmig verdickende. Bezüglich der Länge erreichen die Asci die vier- bis fünffache Höhe der Epidermiszellen, der Durchmesser aber ist sehr variabel. Sind die Schläuche ausgewachsen, schreiten sie zur Sporenbildung, deren Details an Alkohol- wie an in Pikrinsäure gehärtetem Material vermittelst künstlicher Färbung auf's genaueste verfolgt wurden. Der Beginn der Kerntheilung kennzeichnet sich durch das Auftreten von grösseren und kleineren Körnchen im Zellkern. Darauf folgt das Spindelstadium. Die Spindelfäden, deren Zahl sehr gering, sind ziemlich dick und convergiren an den Enden stark gegen einander, sodass das Gebilde tonnenförmig aussieht. Im Aequator finden sich die Elemente der Kernplatte aus ziemlich grossen, den einzelnen Spindelfasern ansitzenden Körpern bestehend. Der Kern ähnelt jetzt, abgesehen von seiner Kleinheit, völlig den in den Embryosäcken der Phanerogamen vorkommenden. Im folgenden Stadium sind die Elemente der Kernplatte in je zwei getheilt, welche allmählich den Polenden der Spindelfasern zuwandern, die schnell unscheinbar werden. Zwischen den secundären Kernplatten strecken sich fast parallel zu einander sehr feine, aber doch deutlich sichtbare Verbindungsfasern aus. Die Elemente der Kernplatten nähern sich nunmehr bis sie einen einheitlichen Körper bilden, während die Fäden verschwinden, und die Tochterkerne bilden sich zu ihrer normalen Gestalt aus, worauf dann eine neue Theilung eingeleitet wird. Nach dieser wiederholt sich der Vorgang noch einmal, sodass am Ende dem Plasma acht Kerne frei eingebettet sind. Der Vorgang stimmt mit dem von Strasburger für Trichia beschriebenen überein. Auffallend ist die starke Contraction, welche die Kerne nach der Theilung erfahren. Die acht Kerne vertheilen sich ziemlich gleichmässig im mittleren Theile des Ascus und bald erscheint um einen jeden ein zarter Kreis, der bald deutlicher wird und den Umfang der jungen Spore darstellt, an der sich in kurzem eine feine Membran nachweisen lässt, die sich nur wenig verdickt. Damit ist der Sporenbildungsprocess zu Ende. Der grösste Theil des Schlauchinhalts bleibt unverbraucht und dient als Einbettungsmasse für die Sporen. Er stellt ein grobkörniges, lichtbrechendes Gemenge dar, das im Scheitel und Fuss des Schlauches oft gleichmässig homogen wird und wohl für Glycogen zu halten ist. Die fertigen Asci bilden auf der Blattoberfläche einen feinen weisslichen Reif.

Bei trockener Witterung beginnt alsbald in dem Innern der Asci die hefenartige Sprossung der Sporen. Die ersten Sprosszellen sind noch ziemlich gross, die folgenden werden aber immer kleiner, bis schliesslich eine bestimmte Grösse erreicht wurde. Der Schlauch ist dann dicht mit ihnen erfüllt. Zuweilen werden im Innern dieser Sprosszellen ein bis zwei glänzende runde Körperchen bemerkbar, ähnlich wie es Brefeld von den Ustilagineen abbildet. In Nährlösungen vermehren sich die Sprosszellen ausserordentlich reichlich, werden aber ausnehmend klein; ob sie Alkoholgährung erregen, wurde nicht untersucht. Um das Eindringen des Schmarotzers in seine Nährzellen zu beobachten, wurden in Nährlösung (Pflaumendecoct) gezogene Sprosszellen oder reife Asci auf ganz junge (eben erst aus der Knospenlage getretene) Erlenblätter übertragen und feucht gehalten. Anfangs dauerte die Sprossung noch eine Weile fort. Bald aber liessen sich auf den Flächenschnitten von den Sprosszellen getriebene Keimschläuche beobachten, die den Längsdurchmesser der Sprosszelle um's Doppelte bis Dreifache übertrafen. Ihr freies Ende, das sich etwas verdickt, legt sich der jungen Epidermiszelle dicht an, und bald sieht man im Innern derselben eine kleine Masse körniges Plasma auftreten, welche das Eingedrungensein des Parasiten andeutet. In kurzem umgibt sich der winzige Plasmakörper mit einer Membran und wächst allmählich zu dem Stadium heran, von dem die Darstellung ausging. Die Art und Weise der Ueberwinterung konnte noch nicht festgestellt werden. Vielleicht erfolgt sie wie bei den von Sadebeck beschriebenen Exoascusformen in den jungen Knospen.

Bezüglich der auf der Erle vorkommenden Exoascusformen bemerkt F., dass der alte Exoascus Alni de Bary oder A. Tosquinetii Westend. von Sadebeck als ein Gemisch zweier Formen: des Exoascus alnitorquus und des E. flavus erkannt worden sei, denen er noch als dritte erlenbewohnende Species E. epiphyllus hinzugefügt habe. Dazu komme noch die von Magnus beschriebene und eventuell selbstständige Form Ascomyces Tosquinetii und endlich A. endogenus. Alle diese Formen habe man früher als Saisonvarietäten eines und desselben Pilzes betrachtet. Die oben beschriebene Form dürfte mit Exoascus Alni forma a Fuckels und vielleicht noch mit dem Magnus'schen Ascomyces zusammenfallen. Die Aufstellung der Sadebeck'schen Formen sei vollauf berechtigt. Am meisten zeichne sich E. flavus aus, der reichlich untersucht werden konnte. Aeusserlich dem A. endogenus ähnlich, unterscheide er sich auf dem Flächenschnitt sofort durch das reichverzweigte Mycel, das über den Seitenwänden der Epidermiszellen verlaufe und bezüglich der Verzweigung an die Verzweigung der Sprosssysteme einer Saccharomycesform erinnere. Jedes Mycelglied gehe hier in einen Ascus auf und bilde die Sporen genau wie A. endogenus. Die Art der Infection bei Exoascus epiphyllus und alnitorquus habe er völlig der Darstellung entsprechend gefunden, die Sadebeck gebe.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen des Pilzes anlangend, so meint Verf., dass Ascomyces der mycelbildenden Gattung Exoascus verhältnissmässig ferner stehe, als den in der Exoascusgruppe mit untergebrachten Saccharomyceten. Ascomyces, Saccharomyces und Exoascus zeige bis zu einem gewissen Zeitpunkt völlig gleiche Lebenserscheinungen, nämlich andauernde hefeartige Sprossung. Ein Unterschied trete erst ein, wenn Exoascus und Ascomyces Gelegenheit finden, zu parasitiren. Exoascus bilde dann das mehr oder weniger reich gegliederte Mycel, Ascomyces aber dringe nur in die Nährzelle und bleibe einzellig, während Saccharomyces keine parasitischen Eigenschaften besitze. Mit dem Uebergange in den parasitischen Zustand beginne aber nicht blos die Verschiedenheit von Saccharomyces einerseits und Exoascus und Ascomyces andererseits, sondern auch der Unterschied zwischen Exoascus und Ascomyces. Saccharomyces sprosse und fructificire ausserhalb einer Nährpflanze, Ascomyces sprosse nur ausserhalb, fructificire aber innerhalb der Nährpflanze, Exoascus sprosse ausserhalb und innerhalb derselben, fructificire aber nur innerhalb derselben.

Betreffs der Ascusbildung seien die Verschiedenheiten innerhalb der Gattungen nur graduell. Exoascus stimme mit Ascomyces völlig überein, Saccharomyces weiche nach Rees nicht wesentlich ab. Ob bei letzterem Kerntheilungen auftreten, habe man noch nicht constatirt, dies sei aber auch nicht Conditio sine qua non. Zellkerne hätten ja Schmitz und Strasburger nachgewiesen. Demnach müsse man Saccharomyces, Ascomyces und Exoascus als nahe verwandt ansehen. Ja es sei sogar die Frage am Platze, ob Ascomyces endogenus nicht mit mehr Recht als ein Saccharomyces, denn als ein Exoascus angesehen werden dürfe, und es wäre fast nicht unrichtig, alle drei Gattungen in eine zu vereinigen. Die Frage der Zugehörigkeit der Exoascusgruppe zu den Ascomyceten bejaht Verf. Dass der Schlauchbildung kein Geschlechtsact vorhergehe, sei kein Grund dagegen, derselbe fehle ja auch verschiedenen höheren Ascomyceten. Uebrigens betrachte er sie nicht als Anfänge einer Reihe, sondern als reducirte Abkömmlinge einer solchen. Aufgabe fernerer Forschungen sei es indessen, diese Pilze durch Mittelformen mit der Hauptreihe fest und sicher zu verbinden. Zum Schluss wird folgende Zusammenstellung gegeben:

Exoasceen de Bary.

a. Saccharomyces. Nicht parasitisch lebend.

b. Ascomyces. Ausserhalb der Nährpflanze sprossend, in der Nährpflanze nur Asci bildend.

   1. Asc. endogenus. Auf Alnus glutinosa.
   2. Asc. Tosquinetii West. (?) ex parte nach Magnus. Auf Alnus glutinosa.
   3. Asc. polyporus Sorokin. Auf Acer Tataricum. (Nachuntersuchungen des Verf. bestätigten die Beobachtungen Sorokin's und erwiesen die Pflanze als hierher gehörig.)

c. Exoascus. Ausserhalb der Nährpflanze sprossend, in derselben Mycel bildend und Asci erzeugend.

Zimmermann (Chemnitz).

Prantl, K., Beiträge zur Systematik der Ophioglosseen. Mit 2 Tafeln. (Sep.-Abdr. a. Jahrbuch d. Kgl. Botan. Gartens zu Berlin. Bd. III. 1884.) 8°. 53 pp. Berlin 1884.

Vorliegende Abhandlung ist eine abschliessende Ergänzung zweier Publicationen über denselben Gegenstand*) und enthält eine Besprechung der beiden Gattungen Ophioglossum und Botrychium. Zu ersterer zählt Verf. 29 Arten, die in 3 Sectionen vertheilt werden: a) Euophioglossum, b) Ophioderma, c) Cheiroglossa. Damit hebt er die Eintheilung Presl's auf, welcher die unter b und c angeführten Sectionen zu Gattungen erhoben hatte; doch ist der Abstand derselben von Botrychium und Helminthostachys viel grösser als der von Euophioglossum, sodass durch ihre Einordnung in die Gattung Ophioglossum eine regelmässigere Gliederung erzielt wird. Die von Presl auf O. Bergianum gegründete Gattung Rhizoglossum wird aufgehoben und ihr nicht einmal der Werth einer Section zugestanden, weil sich als sicher herausgestellt hat, dass der sterile und fertile Blatttheil keineswegs getrennt sind, sondern aus der nämlichen Hülle hervorgehen und demnach zu einem einzigen Blatt gehören. Zu Luerssen nimmt Verf. in der Auffassung der Formen einen diametral entgegengesetzten Standpunkt ein, insofern als er seine erste Section in 27 Arten theilt, während jener blos 3 Species unterscheidet, nämlich O. Bergianum, O. bulbosum und O. vulgatum, und alle übrigen Formen als Varietäten unter O. vulgatum bringt. Zwar muss Verf. zugestehen, dass sich an den einzelnen Merkmalen von Art zu Art schrittweise Uebergänge nachweisen lassen, rechtfertigt seine Auffassungsweise aber, indem er geltend macht, dass der Charakter der Arten nicht in einzelnen Merkmalen, sondern in deren Gesammtheit liege, und dass die Frage von untergeordneter Bedeutung sei, ob unterscheidbare Formen als Varietäten oder als eben so viele Species bezeichnet würden. Endlich könnten bei zu grosser Strenge in der Aufstellung von Arten leicht falsche Vorstellungen über die geographische Verbreitung Platz greifen. Aus den aufgestellten „empirischen“ Arten die „theoretischen“ abzuleiten sei eine Aufgabe, die der Zukunft vorbehalten bleiben müsse.

---

*) Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. Bd. I. p. 155—161 u. 348—353.

Sichere Charaktere zur Unterscheidung der Arten findet Verf. in der Nervatur der sterilen Spreite, der Länge des Blattstiels und der Structur des Exospors.

Das Adernetz wurde durch Kochen in alkoholischer Kalilösung und darauffolgendes Einlegen in Glycerin sichtbar gemacht, oder durch bloses Kochen in Wasser, wo jene Methode nicht anwendbar war. Durch Abzeichnen mittels der Camera hat Verf. völlig naturgetreue Abbildungen der Netze erhalten, welche durch Lichtdruck vervielfältigt und auf 2 Tafeln dem Werke beigegeben sind. Die Nervatur lässt sich aber für systematische Zwecke nur verwerthen, wenn man von den einfachsten Formen ausgeht und mit ihnen die complicirteren vergleicht. So ist Verf. zu 2 Typen gelangt, die er als paraneuren und ptiloneuren unterscheidet. Bei den Blättern des ersten Typus verzweigt sich der Mediannerv nicht, dagegen gabeln sich die vom Blattstiel eintretenden Lateralnerven; das Resultat ist ein den Monokotylenblättern ähnliches Adernetz. In den Blättern des 2. Typus sendet der Mediannerv, der sich selbst bis zur Spitze fortsetzt, Seitenäste alternirend nach beiden Seiten ab; die Betheiligung der Lateralnerven am Nervennetz tritt sehr zurück. — Der Blattstiel, den Verf. zum erstenmal zur Unterscheidung der Arten benutzt, steckt entweder bis zur Spreite im Boden (Petiolus hypogaeus) oder ragt mit einem nennenswerthen Stück über denselben empor (Petiolus epigaeus). Die Structur des Exospors, die bei allen Arten in netzförmigen Verdickungen besteht, zeigt Verschiedenheiten in der Maschenweite, der Höhe der Verdickungsleisten und dem Breitenverhältniss zwischen Leisten und Maschen. Die Maschenweite, die bei directer Messung sehr geringe Differenzen aufweist, hat Verf. für systematische Zwecke dadurch dienstbar zu machen gewusst, dass er ihr Verhältniss zum Durchmesser der Spore ausdrückt. Weniger werthvoll haben sich zum Zwecke der Artabgrenzung erwiesen: die Gestalt der Epidermiszellen, die Stomata, die Consistenz des Blattes, die Anzahl der gleichzeitig entwickelten Blätter, der Stamm, die Wurzeln, das Auftreten oder Fehlen von Adventivsprossen.

Auf Grund dieser Merkmale unterscheidet Verf. die empirischen Arten und gruppirt sie folgendermaassen:

Sectio I. Euophioglossum.
  1. Paraneura.
    A. Petiolus subnullus, pedunculus lamina brevior. 1. O. Bergianum Schlecht.
    B. Graminea. Petiolus epigaeus; pedunculus e basi laminae oriundus; lamina linearis vel lineari-lanceolata. 2. O. gramineum Willd. 3. O. lusoafricanum Welw.
    C. Lusitanica. Petiolus hypogaeus; pedunculus e petiolo vel rarius e basi laminae lanceolatae oriundus; venulae non copiosae. 4. O. Lusitanicum L. 5. O. Braunii Prantl. 6. O. coriaceum Cunn. 7. O. Californicum Prantl.
    D. Vulgata. Petiolus hypogaeus vel breviter epigaeus; pedunculus e basi laminae oriundus; venulae copiosae. 8. O. Gomezianum A. Br. 9. O. Capense Schlecht, 10. O. Engelmanni Prantl. 11. O. vulgatum L.
  2. Ptiloneura.
    A. Lanceolata. Petiolus epigaeus; pedunculus e basi laminae oriundus; lamina linearis vel lanceolata rigida. 12. O. Dietrichiae Prantl. 13. O. lanceolatum Prantl.
    B. Macrorrhiza. Rhizoma saepissime pro ratione crassum; petiolus hypogaeus; pedunculus e basi laminae vel petiolo oriundus, gracilis; laminae forma varia. a) 14. O. Luersseni Prantl. 15. O. rubellum A. Br. 16. O. macrorrhizum Kze. 17. O. tenerum Mett. 18. O. Ypanemense Mart. b) 19. O. crotalophoroides Walt. 20. O. opacum Carmich. c) 21. O. ellipticum Hook. et Grev. 22. O. fibrosum Schum.
    C. Reticulata. Rhizoma cylindricum; petiolus epigaeus, rarius hypogaeus; pedunculus e petiolo vel basi laminae oriundus, rigidus. 23. O. lancifolium Presl. 24. O. Japonicum Prantl. 25. O. ovatum Bory. 26. O. pedunculosum Desv. 27. O. reticulatum L.
Sectio II. Ophioderma (Endl.). 28. O. pendulum L.
Sectio III. Cheiroglossa (Presl). 29. O. palmatum L.

Nach dieser Uebersicht gibt Verf. ausführliche Diagnosen, denen auch Angaben über die geographische Verbreitung beigefügt sind.

Botrychium. Milde's Eintheilung wird als unnatürlich aufgegeben. Dessen Collectivspecies B. ternatum löst Verf. in 7

Arten auf, welche nebst B. daucifolium seine Gruppe der Ternata bilden. Verf. unterscheidet:

Sectio I. Eubotrychium. Folia semper glaberrima; stomata in utraque pagina obvia; lamina oblonga vel deltoidea ad summum bipinnata; petioli fasciculi bini praeter binos in pedunculum exeuntes; xylema rhizomatis indistincte seriatum.

A. Folia polysticha; pedunculus prope basin laminae sterilis oriundus; radicis fasciculus fere semper diarchus. a) Segmenta primaria nervis dichotomis, vel nervo mediano indistincto tertiariis breviori instructa. 1. B. Lunaria Sw. Sporae verrucis lobato-confluentibus ornatae. b) Segmenta primaria nervo mediano distincto pinnato, tertiarios superante instructa, pinnatifida usque pinnata. α) Segmenta acuta vel acutiuscula. 2. B. boreale Milde (? B. crassinervium Ruppr.). Segmenta primaria rhombea pinnatifida, sinubus angustissimis; folii vernatio recta, sporae verrucis rotundis ornatae. 3. B. lanceolatum Angstr. Segmenta primaria lanceolata pinnatifida, sinubus acutis (folii vernatio inflexa); sporae verrucis rotundis ornatae. β) Segmenta obtusa, oblonga. 4, B. matricariaefolium A. Br. Sporae verrucis angulosis ornatae. B. Folia disticha, pedunculus infra medium petiolum oriundus, radicis fasciculus triarchus. 5. B. simplex Hitchc. Sporae verrucis lobato-confluentibus.

Sectio II. Phyllotrichium. Folia juvenilia saepe et adulta pilosa; stomata infera; lamina deltoidea, bi-usque quinquepinnata; xylema rhizomatis distincte seriatum.

A. Ternata. Folia disticha; pedunculus infra (rarissime supra) medium petiolum oriundus, vernatio recta subcircinata; fasciculus unus, radicis di-usque tetrarchus. a) Lamina herbacea, non marginata. α) Segmenta paenultimi ordinis ab apice ad nervum sextum pinnatifida, deinde pinnatipartita vel pinnata. 6. B. ternatum Sw. Sporae reticulatae areolis rotundis clausis. β) Segmenta paenultimi ordinis ab apice ad nervum decimum pinnatifida, deinde pinnatipartita vel pinnata. 7. B. daucifolium Wall. (B. subcarnosum Wall. ex p.). Segmenta acuta; sporae granulatae. 8. B. subbifoliatum Brackenr. Segmenta obtusa; sporae reticulatae areolis rotundis clausis. b) Lamina carnosa, ob epidermidem pachyticham subcallose marginata, α) Nervi porrecti; laciniae supra basin non vel margine antico paullum dilatatae. *) Segmenta paenultimi ordinis ab apice ad nervum sextum pinnatifida, deinde pinnatipartita vel pinnata. 9. B. australe R. Br. (B. Virginianum Hook. nec Sw., B. erosum Milde, B. Millefolium Hochst.). Segmenta ultimi ordinis margine antico non dilatata; sporae reticulatae, areolis clausis. 10. B. silaifolium Presl (B. decompositum Mart. et Gal., B. rutifolium var. robustum Ruppr.). Segmenta ultimi ordinis margine antico paullum dilatata, incumbentia; sporae reticulatae areolis clausis. **) Segmenta paenultimi ordinis ab apice ad nervum decimum pinnatifida, deinde pinnatipartita vel pinnata. 11. B. obliquum Willd. (B. lunarioides Schkuhr, B. dissectum Sprengel). Sporae reticulatae areolis plerumque confluentibus. β) Nervi divergentes, laciniae supra basin utrinque dilatatae. 12. B. lunarioides Sw. (B. fumarioides Willd.). Laciniae utrinque fere aequaliter dilatatae subcordatae rotundatae vel oblongae, crenulatae. 13. B. rutifolium A. Br. Laciniae anteriores antice magis dilatatae, ovatae, plerumque integerrimae. B. Cicutaria. Folia poly-

sticha; pedunculus e basi vel costa laminae, rarissime e petiolo oriundus; vernatio inflexa; fasciculi petioli plures, radicis tri-usque pentarchi. 14. B. lanuginosum Wall. Pedunculus e costa oriundus; segmenta secundaria fere semper catadroma; vagina clausa. 15. B. Virginianum Sw. (B. cicutarium Sw.). Pedunculus e basi laminae vel rarius e petiolo oriundus; segmenta secundaria postrema anadroma; vagina aperta.

Ausführliche Diagnosen hat Verf. nicht gegeben. Dadurch, dass er die natürliche Verwandtschaft mit der geographischen Verbreitung in Beziehung setzt, kommt er zu dem Schluss, dass zwischen Ostindien und Australien das Verbreitungscentrum der Ophioglosseen zu suchen sei, dass aber die Ausbreitung der beiden artenreichen Gattungen in verschiedener Weise, vielleicht zu verschiedenen Erdperioden erfolgt sei. Bachmann (Plauen).

Hansen, A., Die Ernährung der Pflanzen. (Das Wissen der Gegenwart. Bd. XXXVIII.) 8°. 268 pp. Mit 74 Abb. Leipzig (Freytag) 1885. M. 1.—

Die Ernährung der Pflanzen ist ein Kapitel der Pflanzenphysiologie, das sowohl für alle gebildeten Kreise am meisten von Interesse und Bedeutung als auch wissenschaftlich am besten durchforscht und deshalb in populärer Form verhältnissmässig leicht darstellbar ist. Dies letztere hat Verf. in vorliegender Schrift ausgeführt, die „durch möglichste Verständlichkeit mit möglichster Hinweglassung alles gelehrten Nebenapparates den Einblick in die eben so wichtige als für den wissenschaftlicher Lectüre geneigten Leser anziehende Ernährungslehre fördern will“. Dass dem Verf. sein Vorhaben, wie man wohl sagen darf, so gut gelungen ist, dazu dürften besonders die folgenden Umstände beitragen. Die Sprache ist lebendig und die Darstellung verständlich, ohne dabei oberflächlich zu werden. Es wird nicht blos vorgetragen, was jetzt über Ernährungsphysiologie gelehrt wird, sondern der historische Entwicklungsgang wird in jedem Kapitel in das Interesse erhöhender Weise berücksichtigt. Um die Function der einzelnen Pflanzenorgane verständlicher zu machen, wird deren anatomischer Bau, soweit nöthig, beschrieben und durch beigegebene Abbildungen erläutert. Die experimentellen Beweise finden eine eingehende Darstellung und die Abbildungen der Apparate sollen die Experimente selbst einigermaassen ersetzen. Endlich wird auch auf den Werth richtiger physiologischer Erkenntniss für Verbesserungen im Acker- und Gartenbau an den betreffenden Stellen mit kurzen Worten hingewiesen.

In seinem Vortrag schliesst sich Verf. eng an Sachs an. Die Anordnung des Stoffes ist folgende: In einer kurzen Einleitung werden die früheren Ansichten über die Ernährung der Pflanze besprochen und der Begriff der Nährstoffe, als derjenigen Substanzen, ohne welche die Pflanze nicht existiren kann, festgestellt. Von den Nährstoffen ist der Kohlenstoff der wichtigste und die Quelle desselben bildet den Inhalt des ersten Kapitels, aus dem besonders die Berechnungen über die grossen in der Luft enthaltenen und derselben zugeführten Kohlensäuremengen hervorgehoben seien. Es folgt nun die Beschreibung der Organe der

Kohlensäureaufnahme; die Bedeutung des Chlorophylls und die Anatomie der Blätter sind deren Hauptpunkte, in letzterem wird speciell auch die mechanische Function der Blattnerven, auf welche Sachs hingewiesen hat, betont. Die nächsten drei Kapitel behandeln die Zersetzung der Kohlensäure durch die Blätter, die Bedeutung des Lichtes für die Assimilation, das Product der Kohlensäurezersetzung. Die Wichtigkeit der Assimilation wird durch Hinweis auf ihre weitgehenden Beziehungen in das rechte Licht gesetzt, sodass Verf. diesen Abschnitt mit den Worten schliessen kann: „Das Chlorophyll ist die Brücke zwischen unorganischer und organischer Welt." Darauf wird zu den anderen Nährstoffen übergegangen und in dem Kapitel „Der Stickstoffbedarf der Pflanze" die Quelle des Stickstoffs und die Aufnahme von Schwefel und Phosphor besprochen, während das nächste von der Bedeutung der Mineralbestandtheile für die Pflanzen handelt. In dem „Die Wurzeln" überschriebenen Kapitel sind die hauptsächlichsten Punkte: Die Verzweigung des Wurzelsystems, Bedeutung der Wurzelhaare, der Geotropismus, das Wachsthum der Wurzel und die Absorptionsfähigkeit des Bodens. „Die Bewegung des Wassers in der Pflanze" zerfällt in 2 Abschnitte: 1) Der Transpirationsstrom und seine Ursachen, wobei natürlich die Imbibitionstheorie zu Grunde gelegt wird, und 2) die Regulatoren der Transpiration, nämlich die Spaltöffnungen, deren Mechanismus nach Schwendener erklärt wird. Ebenso wird das folgende Kapitel über den pflanzlichen Stoffwechsel in zwei Abschnitte getheilt, deren erster die Entstehung der Eiweissstoffe und ihre Verwendung, der zweite die Wanderung der plastischen Stoffe in der Pflanze enthält. In dem letzteren kommen auch die Fermentwirkung im Lebensprocess, die Keimung, die Reservestoffbehälter, die Ruheperioden in der Vegetation zur Sprache. Es folgt sodann die Athmung der Pflanzen und hier wird nach der eigentlichen Respiration auch die intramoleculare Athmung und die Wärmeentwicklung beim Athmen besprochen. Das letzte Kapitel behandelt die Ernährung der chlorophyllfreien Pflanzen, der Parasiten und Koprophyten; von den Pilzen wird auf die Fäulniss und Gährung erregenden etwas näher eingegangen und zum Schluss die Natur der Flechten, als einer eigenthümlichen Form des Parasitismus der Pilze auf Algen, auseinandergesetzt. Möbius (Heidelberg).

Duclaux, E., Sur la germination dans un sol, riche en matières organiques, mais exempt de microbes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885)

Duclaux wird durch seine Untersuchungen zu dem Resultate geführt, dass Pflanzen sich in einem Boden, welcher frei von Mikroorganismen ist, gerade so verhalten wie in destillirtem Wasser, also ihre Entwicklung nicht zu vollenden vermögen.

Zimmermann (Chemnitz).

Pasteur, Observations relatives à la note précédente de M. Duclaux. (l. c.)

Pasteur unterstützt die Behauptung Duclaux', indem er den Mikroorganismen eine ähnliche Rolle, wie im Boden bei Ernährung der Pflanzen, auch im Darm bei Ernährung der Thiere vindicirt. Ohne sie sei auch eine Ernährung der Thiere nicht möglich.

Zimmermann (Chemnitz).

Barbaglia, G. A., Sulla cera del Buxus sempervirens L. (Sep.-Abdr. a. Atti della Soc. Toscana di Scienze naturali. Processi verbali. Vol. IV. p. 115.) 8°. 2 pp. Pisa 1884.

Verf. hat den Wachsüberzug, welcher die Blattunterseiten des Buchsbaums bekleidet, einer chemischen Untersuchung unterworfen, und ist zu dem Resultat gekommen (die Details der chemischen Behandlung sind im Original nachzusehen, Ref.), dass dies Wachs zum grössten Theile Myricyl-Alkohol liefert ($C_{30} H_{62} O$), dem jedoch auch palmitinsaures Myricyl in geringer Menge beigemengt ist. Verf. behält sich weitere Mittheilungen über den Gehalt des Buchsbaum-Wachses an Cerotin und Cerotinsäure etc. vor.

Penzig (Modena).

Barbaglia, G. A., Quarto alcaloide del Buxus sempervirens L.: La Parabussinidina. (Processi verbali della Soc. Toscana di Scienze naturali. Vol. IV. p. 76.) Pisa 1884.

Aus dem Buchsbaum sind schon drei Alkaloide bekannt, nämlich Buxin, Parabuxin und Buxinidin. Verf. hat noch ein viertes Alkaloid aufgefunden, welches constant das Buxinidin begleitet, und deshalb von ihm „Parabuxinidin" genannt wird. Es ist aber in Aether löslich, während das Buxinidin in demselben nicht gelöst wird; und so können die beiden Substanzen getrennt und unterschieden werden. Das Parabuxinidin ist, ausser im Aether, auch in Alkohol leicht löslich, unlöslich in Wasser. Verf. hat es, im Gegensatz zu den anderen Alkaloiden des Buchsbaums, in krystallinischer Form erhalten können als weiches, weisses Aggregat. Es enthält Stickstoff und verbrennt völlig mit russender Flamme.

Penzig (Modena).

Niederlein, Gustav, Reiseberichte über die erste deutsch-argentinische coloniale Landprüfungs-Expedition in das untergegangene südamerikanische Reich der Väter Jesu. I. Theil: Nach Misiones und zu den hundert Katarakten des Y-Guazu. 8°. 91 pp. Berlin (J. Sittenheim) 1883.

Die Berichte sind in Form von Briefen abgefasst. Sie werden ihrem Wortlaute nach veröffentlicht als Documente der ersten deutschen Landprüfungs-Expedition, welche nach langer theoretischer Erörterung die Organisation der deutschen Auswanderung durch planmässige Colonisation im subtropischen Südamerika zur Folge haben soll.

Verf. kennt Südamerika, speciell Argentinien, seit dem Jahre 1878, in welchem er mit G. Hieronymus nach der Universität Cordoba ging, wo er Assistent des botanischen Museums wurde. In der Einleitung gibt er einen kurzen Ueberblick über seine früheren und die neu zu beschreibende Reise. Diese begann am 13. Januar 1883 und ging zunächst den Paranastrom hinauf. Der 1. Brief datirt vom 14. Januar kurz vor Rosario. Ref. beschränkt sich darauf, aus den folgenden Berichten nur das, was über die Vegetationsverhältnisse gesagt ist, kurz zu wiederholen; da aber häufig die Gewächse nur mit den in der Landessprache üblichen Namen bezeichnet sind, würde es in solchen Fällen kaum lohnen, diese Angaben hier anzuführen. Im Anfang bildet das Flussthal einen einzigen Florenbezirk. Seine Charaktergewächse sind Polygonum- und Jussiaeaarten, Weiden- und Baccharisbäume, Schilfgräser und eine violett blühende Composite. Weiter oben kommen dazu noch Acacia Cavenia, Cestrum, Mimosa, Justicia, Commelyna u. a. Erst von da an, wo die Barrancas unterhalb Diamante sich erheben, nimmt die Landschaft einen anderen Ausdruck an, indem der Holzwuchs allmählich überhand nimmt und hier ebenso charakteristisch wird, wie unterhalb Rosario der Weiden-, Schilfgras- und Polygonum-Bestand. Dieser Sieg im Kampfe zweier nebeneinander bestehender Charakter-Florenbezirke hängt unzweifelhaft mit der höheren Lage der Barrancas und Inseln, besonders aber mit der Nähe der subtropischen Wälder zusammen. — Die Vegetation um Corrientes vereinigt die Flora des Chaco und der paraguayischen und brasilianischen Monteformation. Ihre hauptsächlichsten Florenbezirke bilden Buschländereien, Lagunen, Ufersäume, Waldungen und Grasebenen mit zahllosen Wassertümpeln und ihren Umsäumungen. In der nächsten Nähe der Stadt haben auch viele europäische Unkräuter schon überhand genommen. Der Hauptunterschied zwischen der Vegetation von Corrientes und der des Chaco liegt in der Hochwüchsigkeit der Gräser, Binsen und Stauden und in der grösseren Ueppigkeit und Dichtigkeit der Waldflora des Chaco. Der Wald in Corrientes hat durch die Misswirthschaft der Menschen noch mehr verloren als in Chaco. Seine charakteristischsten Bäume sind: Enterolobium Timbouva Mart. (Leguminose) mit rothem Holz, das zu allem Möglichen verwendet wird; Astronium juglandifolium (Terebinthacee) mit vorzüglichem harten Holz, der berühmte Quebracho colorado (Loxopterigium Lorentzii Gr.?), ein als Bau- und Gerbholz unübertroffener Baum; Scutia buxifolia (Rhamnee), deren Holz beim Wagenbau besondere Verwendung findet; Acacia Cavenia, Patagonula Americana L. (Borraginee) mit schwarzem Kernholz; Xyloma nitidum (Bixinee), Tabebuia (Bignoniacee), Maclura Mora Gr., als Bau- und Wagenholz geschätzt; Prosopis nigra Hier., Celtis aculeata Sw., Acacia Angico, Cassia Brasiliensis, Chrysophyllum lucumifolium und Lucuma neriifolia, die wie die vorgenannten gute Nutzhölzer bilden. Ziemlich häufig wächst auch die so hoch geschätzte Holz- und Gerbpflanze, Aspidosperma Quebracho Schl., die Eugenia Pitanga, eine Myrtacee, deren Früchte nur zur Bereitung eines erfrischenden Getränkes von Nutzen sind, die als Holz ebenso werthlose Erythrina cristagalli, eine Leguminose, die zum Gerben nützliche Euphorbiacee Curupicay, die durch ihren bauchigen Stamm eigenthümliche Chorisia insignis, eine Baumwolle erzeugende Bombacee. Besonders an feuchten Stellen trifft man Phyllanthus Sellowianus und Cephalanthus Sarandi Ch. Schl., Phytolacca dioica und 2 Caricaarten. Noch zu erwähnende Waldbäume mit gutem

Gerb- oder Bauholz sind: Myrtus incana, Psidium thea, Ruprechtia viram, Inga Uruguensis, Prosopis juliflora DC. In Ocotea suaveolens, Myrsine marginata Gr., Eugenia cisplatensis Gr.; von Sträuchern sind häufig: Acacia Bonnariensis Gill., Cassia occidentalis, Verbena lycioides und Mimosaarten. Von Schlinggewächsen verdienen verschiedene Asclepiadeen, eine Passiflora, eine Serjania, Cupania, die Sassaparilla, eine Scitaminee, Bignoniacee, Urvillea der Erwähnung. Palmen wachsen nur vereinzelt, desgleichen Cacteen von grösserer Höhe. Charakteristischer waren Bromeliaceen, als Tillandsiaarten auf Bäumen und zwei andere auf dem Boden. — Im Chaco ist die Vegetation dieselbe, nur in etwas anderer Vertheilung; von den anderen daneben existirenden Baumarten sei erwähnt: Ternstroemia clusifolia Rth., Gourliea decorticans, Piptadenia communis Benth., Acacia Cebil, Psidium Guajava Radd., Nectandra porphyrica Gr., Eugenia Mato Gr., Aspidosperma olivaceum, Jacaranda chelonia Gr. — Die Lagunen sind in Corrientes wirklich weit ausgedehnte Teiche und Seen mit sehr viel Luzula-, Carex-, Scirpus- und Cyperusarten, Killingia und Juncus spec., Polygonum, Hydrocotyle, Sagittaria, Baccharis, Jussiaea, Erigeron, Pluchea und Paspalumarten, Solanum sp., Azolla sp., Pistia sp., Potamogeton sp. und Canna, Nesaea sp., Cheilanthus, Borrera, Cuphaea hyssopifolia etc. Im Chaco, wo die Lagunen den Charakter von Morästen, die sich periodenweise nach den Niederschlägen füllen, haben, wuchsen höhere und andere Scirpus- und Cyperusarten, besonders auch Luzulaarten und Scirpus riparius, daneben aber auch zahllose in Corrientes seltenere Stauden und Kräuter, hohe Schilfgräser u. s. w. Der Camp ist in Corrientes bei weitem mannichfaltiger als im Chaco. Hier können keine eigentlichen Florenbezirke unterschieden werden und es wachsen fast nur Gräser, die feuchten Boden lieben, und besonders viele Caricineen, und zahlreiche harte Stauden und Halbsträucher. In Corrientes bilden verschiedene Paspalum-, Andropogon-, Sporobolus-, Eleusine- und Chloris-Gräser, Verbena-, Lippia-, Kyllingia-, Adesmia-, Eupatorium-, Erigeron-, Gomphrena-, Oenothera-Arten eine gewisse Grundflora. In ihr finden sich dann mehrere massenhaft auftretende Gewächse ein und geben dem Camp seinen wechselnden Charakter, so besonders eine strauchige Vernonia, die sog. Paja colorada, und Eryngiumarten. Nördlich von Corrientes änderte sich die Vegetation, indem der Buschwald niedriger wurde und das charakteristisch werdende Tacuararohr an flachen Stellen auf beiden Ufern des Parana überhand nahm. Die Apipé-Inseln sind botanisch sehr interessant. Die Campflächen enthalten viele Binsen und harte Gräser. Der Wald hat viele ausgezeichnete Nutzhölzer, unter anderen: Tecoma stans, Enterolobium Timbouva Mart.?, Emmotum apogon Gr., Ruprechtia Viraró, Lucuma neriifolia. Obgleich der Wald sehr dicht erscheint, stehen doch die Nutzbäume ziemlich weit auseinander, die Lücken füllen Schlingpflanzen und Schmarotzer, besonders aber das Tacuararohr aus. Mais-, Mandioca-, Kürbis- und Melonenfelder sind in grosser Zahl vorhanden. Die Insel Yaciretá entbehrt des üppigen Waldes, an dessen Stelle viel

Buschwerk mit dem Tacuararohr und weites Schilfdickicht mit viel Palmen existirt. Auf dem argentinischen Ufer dagegen beginnen die Palmen erst oberhalb der Insel. Hier erzeugt der Boden von Paraguay dieselbe Vegetation wie das gegenüberliegende Ufer. Der Buschwald ist dicht und enthält die oben auf Apipé genannten Bäume; an den Flussauen ist das sog. Santa-Fé-Gras ein sehr hervortretendes Gewächs. Ausserdem findet man hier eine strauchige Mimosa und Myrtaceensträucher. Als Charaktergewächse der Gegend von Candelaria werden erwähnt: Stipa-, Paspalum-, Andropogon-, Eleusine- und Panicum-Gräser, Caricineen, Baccharis- und Mimosensträucher, Oenothera-, Rhynchosia-, Eryngium-, Borrera-, Erigeron-, Aspilia-, Gnaphalium-, Osmium-, Nierembergia-, Verbena-, Salvia- und Heliotropiumstauden. Grosse, deutlich unterschiedene Florenbezirke sind schwer anzugeben. — Auf der paraguayischen Küste (bei Corpus) sind die Campos zum grossen Theil durch die Menge der Schilfgräser, Paspalumarten u. s. w. bedeckt; auch enthalten sie eine grosse Zahl harter Stauden, wie Baccharis-, Eupatorium-, Eryngium-, Erigeron-, Verbena-, Lantana-, Froelichia-, Borreria- und Galianthe-Arten und Sträucher von Baccharis, Hibiscus, Malvastrum u. a. Der Wald besitzt in der baumartigen Dracaena ein neues Charaktergewächs. Bei der Weiterfahrt werden auf der argentinischen Küste als auffällige Gewächse bemerkt der Misionesbambus, die Tacuara und der rosablühende Baum Pania (Chorisia insignis), der in seiner ziemlich grossen Fruchtkapsel eine für Kopfkissen, Dochte und dergl. verwandte Baumwolle enthält. Was die Culturpflanzen betrifft, so wird der Anbau von Mais, Bohnen, Tabak, Mandioca, Zuckerrohr, Bananen, Limonen u. s. w. erwähnt, als sie bei Villa Azara auf der Paraguayseite landen; doch erzielt man hier schlechtere Erträge damit als auf dem argentinischen Ufer. Darauf verlassen die Reisenden den Paranastrom an der Mündung des Y-Guazu und fahren den letzteren Fluss, der die Grenze zwischen Argentinien und Brasilien bildet, hinauf. Die Vegetation scheint auf 30—60 Meilen Entfernung nur sehr wenig neue Bestandtheile aufzunehmen. Ueberall ist Wald und ein Tacuara- und Grassaum, wodurch 3 übereinander liegende Regionen gebildet werden. Die Bäume*) und Sträucher sind mit einigen wenigen Schlinggewächsen, einigen wenigen Schmarotzerarten (Philodendren, Farrenkräuter, 2 Cacteen, Orchideen, Araliaceen) und daneben von Lianen bedeckt. Gräser sind mit Ausnahme des Grassaums und der Tacuaras wenig im Waldterrain vertreten, während die Palmen und selbst Cacteen auf Felsen eine nicht unbedeutende Rolle spielen. Der Gras-, Stauden- und niedrige Strauchsaum besteht zum grössten Theil aus einem hohen schilfartigen Grase, aus dem sogenannten amor seco, einem anderen kleinen Grase, das auch sehr häufig im Walde zu finden ist, aus einer Rubiacee, einer blauen Composite, aus einer Cuphaea-, Begonia-, Latana-, Borreria- und Justitiaart.

---

*) Da nur die einheimischen Namen angegeben sind, muss ich auf ihre Aufzählung verzichten. Ref.

Weiter oben nimmt auch eine sehr stachliche Bromelia auf den baumlosen Hängen Platz. Ufersträucher sind hauptsächlich eine Mimosa und eine Myrtacee. Von den hundert Katarakten des Y-Guazu, welche die Reisenden zunächst besuchten, ist in botanischer Hinsicht wenig zu erwähnen, denn Gesträuch-, Baum- und Palmenwuchs fehlen in ihrem Bereiche. Die Scheidewände der einzelnen Fälle waren nur mit Kräutern und Gräsern, einigen Moosen und Podostomaceen bewachsen. Die wenigen Holzgewächse (wie Eugenia, Lucuma neriifolia und Croton Gaudichaudii) waren verkümmert und verkrüppelt. Am charakteristischsten war die erwähnte Bromelia. Gesammelt wurden: 3 Gräser (1 Panicum, 1 Setaria, 1 Paspalum), 3 Cyperaceen (1 Cyperus, 1 Scirpus, 1 Scleria), 2 Compositen (1 Wedelia und 1 Vernonia), 2 Leguminosen (1 Crocolaria, 1 Cologania), ferner 1 Phyllanthus, 1 Eryngium, 1 Polygala, 1 Begonia, 1 Manettia, 1 Richardsonia, 1 Cuphaea, 1 Oxalis, 1 rankende Asclepiadee, 1 Scrophulariacee, 1 Farnkraut und Flechten. — In dem Winkel, den der Y-Guazu und Alto Paraná-Strom bilden, gegenüber von Paraguay und Brasilien, soll die neue Colonie Lipsia entstehen. Der Vegetationscharakter des Urwaldes, durch den sich die Experten einen Weg bahnten, ist derselbe wie auf der brasilianischen Seite. Der Boden ist ziemlich dicht bewachsen. Der ganze Wald bildet ein Gemisch von meist nicht sehr dicht stehenden, aber stattlichen, hohen Bäumen, von verschiedenem Unterholz, von Palmen, sog. Cipos (Lianen) und von holzigen Stauden (Pavonia spinifex, Cestrum, Palicourea, Tournefortia und Piperaceen, wahrscheinlich Enckea spec.), von mehreren hohen und niedrigen Kräutern (Justitia, Solanum, Pleroma, Hyptis, Caraguata, Oxalis, Rivinia, Commelyna, Curcuma u. s. w.), auch Schlingpflanzen (Cissus und Ipomoea spec.), niedlichen Hydrocotyle, Selaginella, schönen, oft recht stattlichen Farnkräutern (Gleichenia, Pteris, Polypodium, Adiantum und Aspidium), einem Grase und Bambusen (Tacuaras und Tacuarembó). Am verbreitetsten und häufigsten waren genannte Farnkräuter, Bambusen, Commelyna, Hydrocotyle, Pleroma, Justitia spec. und die Piperaceen. Zu erwähnen sind auch noch Pilze, Flechten, Moose und das schöne fruchttragende Philodendron (Guaimbé). Die Holzgewächse liefern manche nützliche Producte. In der Trichilia Catiguá ist ein unübertroffener rother, mit Eisen schwarzer, Farb- und Gerbstoff, in der Caraguata eine Faser und in der Urena baccifera eine vortreffliche Bastpflanze gegeben. Die zahlreichen Myrtaceen, die Nacaratias, die Higueras (?) u. s. w. liefern gute essbare Früchte. Die am Strom wachsende Cecropia palmata enthält einen nutzbaren Kautschuk, andere dort wachsende Bäume, wie Higueron (?) Croton, können zur Papierfabrikation verwandt werden. Ausserdem gibt es eine Menge Gewächse, welche den Eingeborenen Medicamente, Balsame, bittere Extractstoffe, Farbstoffe und dergl. liefern. Für den Ackerbau ist dieser Theil des Misionesgebietes sehr günstig. Die Hauptbrodfrucht der Bevölkerung ist die Mandioca, welche man schon nach der ersten oberflächlichen Aufreissung des Bodens in kleinen Stecklingen pflanzt. Den Mais legt man im Frühjahr in die Erde und erhält eine sehr reichliche Ernte. Ebenso behandelt man den Mani. Den Tabak pflanzt man ganz ebenso wie bei uns in Deutschland. Reis kann man zweimal säen (Anfangs Juli und December) und Mitte December und Mitte April in grosser Menge ernten. Das Zuckerrohr pflanzt man in Setzlingen in den Monaten Juni, Juli und August und man kann 5—10 Jahre von derselben Pflanze einen respectablen Nutzen ziehen. Baumwolle und Kaffee pflanzt man zur Zeit nicht. Beides würde aber ganz gewiss gedeihen und ebenfalls eine lange Reihe von Jahren recht lohnenden Erfolg geben. Aehnlich verhält es sich mit allen übrigen Culturen. „Es unterliegt meiner Meinung nach keinem Zweifel, dass alle Producte, und die köstlichsten und werthvollsten nicht ausgenommen, welche in subtropischen und gemässigten Klimaten gebaut werden, auch hier fortkommen und eine vorzügliche Rente geben würden. Am meisten Arbeit erfordert bei allen genannten Gewächsen das Vertilgen des Unkrautes, namentlich in der ersten Zeit, bis die Pflanze selbst genügenden Schatten wirft und das Ausschiessen des Unkrauts verhindert. Bewässerung ist nicht nöthig.“ Zum Schluss gibt Verf. noch eine Liste der in Misiones vorhandenen Hölzer und einiger anderer Nutzgewächse, die aber, wie er selbst gesteht, wohl manchen Fehler haben wird und nicht vollständig ist. Ref. wiederholt hier nur diejenigen Gewächse, welche mit lateinischen Namen bezeichnet sind, während die meisten nur mit dem einheimischen Namen angeführt sind. Dabei sind die, welche essbare Früchte tragen, mit Fr, die, welche Holz liefern, mit H, die medicinellen mit M, die textilen mit T, die gerbstoffhaltigen mit G, und die farbstoffgebenden mit F bezeichnet: Luhea grandiflora, H, Cecropia palmata, Kautschuk, Cassia Brasiliensis, H, Acacia Angico, H, Psidium Arazá, Fr und H, Schinus molle, H, Cassia occidentalis, Lantana camara, Bauhinia candicans, Trichilia Catiguá, F und G, Cedrela Brasiliensis, H, Erithrina cristagalli, Dracaena oder Cordeline dracaenoides, Acacia cavenia, G, Garugandra amorphoides, H, Sterculia rex, H, Patagonula Americana, H, Psidium Guayava, Fr, Campomanesia crenata, Fr, Ficus Ibapohy, H und Fr, Aristolochia macroura, H, Inga Uruguensis, H, Tecoma Ipé, H, Eugenia, Fr, Myrtus, Fr und H, Tabebuia spec., H, Maclura Mora, H, Acacia Bonariensis, Urena baccifera, T, Eugenia Pitanga, Fr, Solanum calycophyllum, H, Chorisia insignis, T, Croton, M, Apocinea, Celtis sp., Xanthoxylon, M und H, Carica Papaya?, Fr, Ilex Paraguensis, Rubus?

Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.

Pilze:

Cohn, Ferd., Kryptogamenflora von Schlesien. Bd. III. Die Pilze, bearb. von **J. Schroeter.** Lief. 1. 8⁰. Breslau (J. U. Kern) 1885. M. 3,20.

Hesse, R., Hysterangium rubricatum, eine neue Hymenogastreenspecies. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XV. Heft 4.)

Maddox, R. L., On some unusual forms of lactic ferment. Bacterium lactis. (Journal Royal Microscopical Society. Ser. II. Vol. V. Part 2. p. 205.)

Saccardo, P. A. et **Berlese, A. N.,** Miscellanea mycologica. Series II. C. 4 tab. (Extr. degli Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VI. T. III.) 8⁰. 34 pp. Venezia 1885.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Amthor, Ueber das Nuclein der Weinkerne. Reifestudien an Weinkernen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. IX. 1885. Heft 2.)

Arnaud, Sur les matières colorantes des feuilles; identité de la matière rouge orangé avec la carotine $C_{18}H_{24}O$. (Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 10.)

Brooks, W. K., Ueber ein neues Gesetz der Variation. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XVIII. Neue Folge. Bd. XI. 1885. Heft 3. p. 452.)

Frommann, C., Ueber Veränderungen der Membranen der Epidermiszellen und der Haare von Pelargonium zonale. Mit 2 Tfln. (l. c. p. 297.)

Griess und **Harrow,** Vorkommen des Cholins im Hopfen. (Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft. 1885. No. 5.)

Heckel, Ed. et **Schlagdenhauffen,** De l'Artemisia gallica Willd., comme plante à santonine et de sa composition chimique. (Comptes rendus hebd. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 11.)

Hegelmaier, F., Wolffia microscopica. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 16. p. 241.)

Rothert, W., Vergleichend-anatomische Untersuchungen über die Differenzen im primären Bau der Stengel und Rhizome krautiger Phanerogamen etc. 8⁰. Dorpat und Berlin (Friedländer) 1885. M. 2.—

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Sur le genre Tribeles. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. No. 59. 1885. p. 465.)

— —, Liste des plantes de Madagascar. [Suite.] (l. c. p. 465.)

[Neue Arten: Crataeva Greveana n. sp. Grevé n. 180. Bé-Kapaké, sur la rivière de Monroundava. Madagasc. occid. — Grandidier n. 37 prope Saloubé. — Crataeva Suaresensis sp. n. Richard n. 167, in planit. circa Sin. Diego-Suarès. — Kalanchoë Hildebrandtii. Hildebrandt n. 3664, Andrangoloaka, prov. Emerina. — K. multiceps sp. n. Hildebrandt n. 3576, N.-Betsileo, Sirabé. — Pittosporum Humblotianum sp. n. Humblot n. 413, Antsianaka, Mad. bor. — Weinmannia Lantziana sp. n. Lantz, Anevorane, Madag. inter., in argillosis.]

Borbás, Vince v., Rosa Bedöi n. sp. (Erdész. Lap. 1884. p. 1131—1132.)

[Ausführliche Beschreibung einer in der Umgebung von Agram vorkommenden Rose (leg. Vukotinovič), welche der einzige Vertreter der Arvenses seu Repentes Biserratae in der Flora von Ungarn ist. R. Bedöi ist zunächst mit der R. repens Scop. verwandt, aber die Serratur der an die „Montanas" erinnernden Blätter ist doppelt und drüsig gewimpert, discus planus etc.

Ausserdem beschreibt hier Ref. noch 4 Rosen von Ober-Wellach kurz und vorläufig, die ihm zur Bestimmung D. Pacher schickte: — 1. R. coriifolia var. periacantha Borb., wegen der übereinander in doppelten Wirteln geordneten Stacheln. — 2. R. Carinthiaca Borb. et Pach. (Scabratae orthocalyces) mit R. alpestris Rap. und R. Holubyana Borb. verwandt. — 3. R. graveolens var. fimbrisepala Borb. mit Sepalis, die an den Rändern wie moosig drüsig gewimpert sind. — 4. R. micrantha var. subhebegynia Borb.] v. Borbás (Budapest).

— —, A Syringa Josikaea leirásának kelte. [Das Datum der Beschreibung der S. J.] (Term.-Rajzi füz. VIII. 1884. p. 313.)

[Janka empfiehlt l. c. p. 75 und 118 statt „Flora." 1831. p. 67 (wie allgemein citirt wird) die Fl. Germ. excurs. 1830. I. Reichenbach's als erste Quelle der Beschreibung dieses ungarischen Strauches.

Diesem gegenüber beweist Ref. aus der Fl. excurs. Germ. II. selbst, dass die Phylloblastae Reichenbach's von p. 141 an im Jahre 1831 erschienen und dass S. Josikaea p. 432 hier später erschien als in „Flora.“ 1831. No. 5 (Febr.). Ref. glaubt, dass auch die Plant. Crit. Tom. 8. No. 1049, wo S. Josikaea abgebildet ist, später erschienen sind als im Jahre 1830 (welche Zahl der betreffende Band trägt), da Reichenbach in den Pl. Crit. l. c. p. 32 schon die S. Josikaea Fl. Germ. excurs. citirt, die aber, wie Reichenbach selbst sagt, im Jahre 1831 erschien. Die Pl. Crit. VIII. sind also vielmehr in den Jahren 1830—31 erschienen.] v. Borbás (Budapest).

Janka, Victor, (l. c. p. 313—314.)

[sieht nun auf Grund dieser Mittheilung von der Fl. Germ. excurs. als ersten Quelle der S. Josikaea ab, hält aber für die erste Quelle derselben die Pl. Crit. Reichenbach's, und gibt einen neuen Standort dieser Pflanze bei Bujfunu (cott. Hunyad) an, und erwähnt auch die vom Ref. in Erdész. Lap. 1882 mitgetheilten Synonyme, die S. vincetoxicifolia Baumg.*)] v. Borbás (Budapest).

Duftschmid, J., Die Flora von Oberösterreich. Bd. IV. 8⁰. Linz (Ebenhöch'sche Buchhandlung, in Commiss.) 1885. M. 6,40.

Garcke, August, Flora von Deutschland. Zum Gebrauche auf Exkursionen, in Schulen und dem Selbstunterricht. 15. verbesserte Aufl. 8⁰. 541 pp. Berlin (Paul Parey) 1885.

Holuby, Die Prunellen der Flora des Trentschiner Comitates in Ungarn. (Deutsche Botanische Monatsschrift. III. 1885. No. 3.)

Lebing, C., Neue Funde aus der Umgegend von Sangerhausen. (Irmischia. V. 1885. No. 3. p. 20.)

[Ornithopus perpusillus, Limosella aquatica, Aruncus silvester, Chenopodium murale, Linaria elatine, Trifolium striatum, Potamogeton compressus, Epipactis violacea, Astrantia major, Veronica praecox.]

Marié, P., Recherches sur la structure des Renonculacées. (Revue scientifique. 1885. No. 1.)

Müller, Ferdinand Baron von, Ein Blick in die Pflanzendecke Tasmaniens. (Die Natur. 1885. No. 4.)

— —, Definitions of some new Australian Plants. [Contin.] (From Wing's Southern Science Record. Vol. I. N. S. 1885. March.)

[Capsella Andraeana.

Annual, dwarf, erect; stem as well as branches flowerstalks and stalklets beset with short papillular hair; leaves short, linear, blunt, entire, glabrous; racemes short; flowers minute; sepals soon spreading; petals white or yellowish, not or little longer than the sepals; filaments partly dilated at the base; anthers yellowish, cordate-roundish; stigma sessile; fruit small, ellipsoid-or globular-ovate, turgid, glabrous, not divided nor dilated at the summit, on a stalklet of usually the same length; valves subtely one-nerved, not keeled nor much compressed; septum lanceolar; seeds generally four in each cell, ovate-roundish, compressed, brown-yellowish, margined by indurated through moisture much expanding mucus.

Between the Lachlan-and Darling-River; H. Andrae.

In some respects allied to C. pilosula, in others to C. humistrata.

Pittosporum Wingii.

Leaves of almost herbaceous texture, on very short stalks, ovate-or elongate lanceolar, acuminate, hardly or slightly recurved at the margin, beneath prominently penni-nerved and as well as the branchlets brownish silky-tometose; corymb umbelliform, solitary, short-stalked or almost sessile; sepals velvet-hairy, narrow-lanceolar, gradually pointed; corolla about one-third longer than the calyx, its tube widened upwards,

---

*) Diese Synonyme sind in Steudel's Nomenclator Botan. mit „Baumg. mscpt.“ schon erwähnt, und erhielt Steudel diese Angabe wahrscheinlich von Sadler, der die S. Josikaea von Baumgarten unter obigem Namen bekam. Ref.

shorter than the bluntish and not much spreading lobes; anthers fully half as long as the filaments, many times longer than broad; ovary brownish-silky; capsules not large, rather turgid, almost globular or somewhat depressed, velvet-hairy; valves two, hard; fumicles thick and very short; seeds several, from garnet-color turning brown-black somewhat viscid.

On high rocky ranges near Rockingham-Bay.

From Bentham's brief description in the „Flora Australiensis" I, 112, I was led to assume, that this was P. rubiginosum; accordingly I described it as such in the Fragm. Phytogr. Austr. VI, 167, the fruits of Cunningham's plant then not being known. But having since obtained an authentic leaf-specimen of P. rubiginosum from the great Kew-establishment, I find identical with it specimens gathered on the Daintree-River (W. Hill), Trinity-Bay (Fitzalan) and Johnston-River (Berthaud), and thus am able now from good material to point out, that P. rubiginosum differs from the species, above recorded anew, in generally larger, more verticilate-crowded leaves of thinner quite papery texture with but scanty indument, in often conspicuously pedunculate and not rarely thyrsoid inflorescence, in scattered-hairy sepals, in petals about three times as long as the calyx, cohering for about twothirds of their length into an almost cylindric tube and being pointed at the much-recurved summit, in filaments more than twice as long as the anthers, in larger almost ovate-cordate fruits, longer than broad, broader towards the base than towards the somewhat acute summit, of deep yellow color, in thinner valves connate towards the base and only sparsely hairy outside, in a sudden short narrow basal constriction of the fruit, also in generally more numerous and more viscid seeds, not verging into a renate form. The comparison of the flowers of P. rubiginosum was rather misleading, as they are considerably larger and much less numerous; the petals are white even when dry, while those of P. Wingii are dark-colored in that state, and may therefore fresh be of a different color.

P. Wingii in some respects approaches also P. revolutum.

This dedication of the now re-described Pittosporum is to the gentleman, who by the issue of the „Southern Science-Record" under great sacrifices and with indomitable energy has much contributed in late years here locally to the advancement of natural history, both zoological and botanical.]

Müller, Ferdinand Baron von, Succinct Notes on some Plants from New Guinea. (Extra-print from the Victorian Naturalist. February 1885.)

[Before resuming the issue of the publication on „Papuan Plants", the writer wishes to offer a few preliminary remarks on various botanic sendings, obtained within the last months from that great Island. Among the plants, thus received, are leafy branchlets and acorns of an Oak, gathered in Gemenoma-valley of Astrolabe-Range (at about 2000 feet elevation) by Mr. E. G. Edelfelt, an emissary of Thomas Gulliver, Esq., F. L. S., of Townsville, who made large monetary sacrifices, to obtain thus some new scientific material from New Guinea. The tree, from which the specimens were taken, was about 80 feet high, with a trunk branchless up to 40 feet and with greyish bark; the leaves resemble much those of Quercus pallida, but the scales of the involucre are less prominent and less pointed, and the nuts are not so broad and exceed the involucre considerably in length; the leaves are also very similar to those of Quercus Korthalsii; and from A. de Candolle's description (prodr. XVI. part II, 89) the acorns of that Oak seem also very much like those of the Papuan tree, the seed (to judge from decayed remnants) being likewise much lobed. I regard this Oak referable to Quercus Dalbertisii, indicadet in the „Victorian Naturalist", Dec. 1884, and alludet to in the „Papuan Plants" p. 83 (1877.) The proportionate length of the involucre and nut is evidently subject to considerable variation. Flowers were not available or not secured. Acorns of Q. Dalbertisii were brought by Mr. Armit also from the vicinity of the Aroa-River of the Kabadi-District.

From the Astrolabe-Mountains were likewise brought by Mr. Edelfelt the acorns of another Oak, differing from those of Q. Dalbertisii in larger size, proportionately greater depression and much thicker almost bony pericarp, approaching thus in form the fruit of Q. pallida, which however has a more prickly involucre, a larger nut and thin pericarp. The acorns of this second Oak of Astrolabe-Range exhibit much resemblance to those of Q. cornea; but the involucral scales are less distinct and towards the base of the cup by confluence much obliterated. The species seems well marked, and I have named it Quercus Gulliveri in acknowledgment of the efforts of the Townsville gentleman for New Guinean scientific research. Leaves, flowers and perfect seeds I have not yet seen; the nut varies from slightly to half exserted.

In the collection formed by Mr. Edelfelt in his late journey from Port Moresbye to the Astrolabe-Ranges occur also as not yet recorded from New Guinea: Sinapis Timoriana, Desmodium pulchellum, Dolichondrone Rheedei, Ophioglossum pendulum, Marattia praxinea, Angiopteris evecta, Pteris geranifolia, Acrostichum repandum; also solitary or additional representatives of the genera Sterculia, Breynia, Atylosia, Grevillea (named after the collector, but generically as yet doubtful, as only leaves were obtained), Alyxia, Spatoglottis, Commelyna.

During the very recent voyage of H. M. Ship „Dart“, when the British protectorate became proclaimed over some additional portions of Eastern New Guinea, Capt. Cyprian Bridge aided by the Rev. James Chalmers gathered at Dixon's Bay of Bessel-Island various plants, from which the occurrence of the genera Cucumis, Bikkia and Imperata (I. arundinacea) in New Guinea is demonstrated. The Bikkia, obtained there, belongs to the series of B. Pancheri; but it is distinct from that species in broader almost orbicular leaves, shorter calyx-teeth, somewhat smaller corolla with more slender tube and anthers reaching to the summit of the corolla-lobes or beyond them. This highly ornamental species seems altogether new, and is to be recorded as B. Bridgeana. A Bikkia, collected by Dr. Guppy during the survey-voyage of H. M. Ship „Lark“ in 1884 on Shortland-Island and also Treasury-Harbour of the Solomon-Group, approaches as regards leaves and flowers closely to B. Pancheri, but I have seen no fruit. Among Capt. Bridge's plants from the Cloudy Mountains are as unrecorded for New Guinea a Hypolythrum and a Spiridens. The Rev. W. G. Lawes brought recently among other plants from the vicinity of Port Moresbye: Vittadinia brachycomoides, Setaria glauca, a Dianella, thus adding as many genera to the records of the Papuan Flora.

The distinguished naturalist Mikluko-Maclay secured on the north coast of New Guinea among plants with edible fruit: Pangium edule, Bassia Maclayana and a Canarium, the latter perhaps distinct from those recorded before as Papuan.

Mr. Will. E. Armit, as emissary of the „Argus“ for itinerations in Neu Guinea, gathered on the S. E. coast, particularly at the Aroa-River, Gyrocarpus Americanus, Physalis minima, Buddleia Asiatica, Fuirena umbellata, Paspalum minutiflorum, Pennisetum macrostachyum, Polypodium Dipteris, also single species of Spondias, Alysioarpus, Uraria, Smilax, Scirpodendron and a second Triumfetta.]

Niel, Eugène, Catalogue des plantes rares découvertes dans l'arrondissement de Bernay depuis 1864. (Extr. de l'Annuaire normand. 1884.) 8⁰. 19 pp. Caen 1885.

Reichenbach, H. G. fil., Aërides Ortgiesianum n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIII. 1885. No. 590. p. 501.)

[Affine A. quinquevulnero Lindl., gracilis folio angusto; racemis brevioribus; labelli lamina mediana integerrima apice biloba calcari antrorso, callo corniformi in pariete antico, callo triangulo in pariete postico.]

Rottenbach, Exkursionsbericht [das Trusenthal zwischen Herges und Brotterode] am 12./8. 1884. (Irmischia. V. 1885. No. 3. p. 20.)

Svensson, P., Flora öfver Norrlands kärlväxter, till läroverkens tjenst utarbetad. 8°. Hernösand (Lundqvist). 1,75.

Waldner, H., Beiträge zur Flora vogéso-rhénane. (Journal de Pharmacie. XII. 1885. No. 1.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Goethe, R., Beobachtungen über Schildläuse und deren Feinde, angestellt an Obstbäumen und Reben im Rheingau. (Jahrb. d. Nassauischen Vereins f. Naturkunde zu Wiesbaden. XXXVII. 1884.)

Moricci, Fausto, Il carbone delle piante: considerazioni e ricerche. 8°. 23 pp. Milano (Agnella) 1885. 1 L.

Wittmack, L., Ueber eine, wie es scheint, bisher noch nicht beschriebene ästige Gerstenähre. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1885. No. 1.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Gibbs, Cultivation of Cinchona in Bolivia. (American Journal of Pharmacy. Vol. XV. 1885. No. 1.)

Hesse, W., Ueber Züchtung der Bacillen des malignen Oedems. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1885. No. 14.)

Maggi, Sull'analogia delle forme del Kommabacillus Koch, con quelle dello Spirillum tenue Ehr., osservate da Warming. (Rendiconti del Reale Istituto Lombardo. 1885. Fasc. 4/5.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber gelungene Cultur-Versuche des Hausschwamms, Merulius lacrimans, aus Sporen.

Von
Professor **Poleck**
in Breslau.

Hierzu 2 Holzschnitte.

Die auffallende Thatsache, dass der Hausschwamm in den letzten Decennien durch ganz Deutschland immer grössere Verheerungen in unseren Gebäuden veranlasst, sein Umsichgreifen in Städten, wo man ihn früher kaum kannte, und der Umstand, dass gerade die älteren und ältesten Häuser von ihm verschont bleiben, während viele, kaum fertig gestellte private und öffentliche Bauwerke ihm zum Opfer fallen, forderte zu einer ernsten, eingehenden Untersuchung der Bedingungen auf, an welche seine Entwicklung und seine Verbreitung geknüpft ist, und ebenso zu einer Kritik der Mittel, durch welche man seiner Verbreitung entgegenzutreten und seine Vernichtung herbeizuführen sucht.

Die Lösung dieser Aufgabe liegt in erster Linie auf dem Gebiete der Botanik; da es sich aber hier bei der Zerstörung des Holzes und unter Umständen des Mauerwerks um tief eingreifende chemische Processe handelt, welche in directer Beziehung zur Entwicklung und zu den Bestandtheilen des Merulius stehen, und andererseits bisher jede chemische Untersuchung derselben fehlte, so durfte man von einer solchen einigen Aufschluss über die Natur und die Ursachen dieser Verheerungen erwarten.

Das Umsichgreifen des Hausschwamms in dem neu erbauten Museum für bildende Künste, sowie sein Vorkommen in anderen öffentlichen Gebäuden und in vielen Privathäusern in Breslau gestaltete sich hier zu einer Calamität, welche zunächst den verewigten Geheimen Rath Professor Göppert veranlasste, der Sache auf's Neue näher zu treten. Dabei wurde sofort eine chemische Untersuchung des Pilzes und des von ihm zerstörten Holzes mit mir verabredet und diese dann im Verein mit Herrn Apotheker Thümmel im Laboratorium des Pharmaceutischen Instituts der Universität zu Breslau von mir in Angriff genommen. Die bisher gewonnenen Resultate haben bereits wichtige Anhaltspunkte für die Lösung eines Problems gegeben, welches auch für die Hygiene eine nicht zu unterschätzende Bedeutung hat, da die Entwicklung des Hausschwamms an nassen Untergrund, feuchtes Holz und Mauerwerk geknüpft ist oder trockne Mauern und Wohnräume feucht macht, ganz abgesehen von dem widerlichen Geruch und der möglicherweise gesundheitsschädlichen Wirkung der Sporen und Ausdünstungen, welche er verbreitet.

Die Resultate der chemischen Untersuchung und ihre Erwägung haben aber auch zu einer vollständig gelungenen Cultur des Merulius lacrimans aus Sporen auf seinem natürlichen Nährboden geführt, welche bis jetzt von anderer Seite zwar wiederholt versucht, aber stets resultatlos verlaufen war.

Die Natur- und Entwicklungsgeschichte des Merulius darf hier wohl als bekannt vorausgesetzt werden, wir wenden uns daher sofort zur Mittheilung der Resultate der chemischen Untersuchung.

Der Hausschwamm ist, wie alle Pilze, sehr wasserreich. In verschiedenen Versuchen wurden 48 bis 68,4 Procent Wasser gefunden. Er enthielt nach dem Trocknen bei 100° 4,9 Procent Stickstoff, 13,08 Procent Fett, meist Glyceride, ferner mehrere Säuren, einen Bitterstoff und Spuren eines Alkaloids, welches mit Phosphormolybdänsäure und Jodlösung Niederschläge gibt. Er gehört mit zu den an Stickstoff und Fett reichsten Pilzen und wird in Beziehung auf das letztere nur von dem unfruchtbaren Stroma des Mutterkorns, Claviceps purpurea Tulasne, übertroffen, welches bis zu 35 Procent Fett enthält. Es ist bis jetzt nicht gelungen, die bei der Assimilation und der dadurch bewirkten Zerstörung des Holzes wirksamen Fermente zu isoliren und eben so wenig die chemische Natur des eigenthümlichen Pilzgeruchs festzustellen. Die chemische Untersuchung dieser näheren Bestandtheile des Pilzes ist noch nicht beendet und wird vorbehalten, ihre definitiven Resultate werden aber für die Erklärung der Wirkung und für die Beseitigung des Hausschwamms wahrscheinlich weniger bedeutsam sein, als es die zum relativen Abschluss gebrachte Kenntniss seiner mineralischen Bestandtheile bereits geworden ist.

Wir waren in hohem Grade überrascht, als wir in der Asche des Pilzmycels sowohl, wie seiner Sporangien grosse Quantitäten

Phosphorsäure und Kalium, in den Sporangien neben geringen Mengen Kaliumsulfat und -chlorid nahezu 75 Procent phosphorsaures Kalium fanden. Bei einem solchen Bedarf an löslichen phosphorsauren Salzen für seine Entwicklung lagen die Beziehungen des Merulius zu seinem Substrat auf der Hand. Da er nur aus dem Holz diesen grossen Bedarf an Phosphaten ziehen konnte, und da er gleichzeitig sich nur von bereits assimilirten Stoffen ernährt, so stand bei seinem hohen Stickstoffgehalt — 4,9 Procent Stickstoff entsprechen ca. 30 Procent Albuminstoffen — damit die Grösse der Zerstörung des Holzes in geradem Verhältniss. Wir erkannten bald, dass die Kenntniss der mineralischen Bestandtheile des Merulius, sowie jener des von ihm zerstörten und andererseits des von ihm noch nicht angegriffenen Holzes Aufschluss geben könne über die günstigsten Bedingungen, unter denen er sich entwickelt und seine Zerstörungszüge antritt. Wir nahmen daher sofort die Analyse der unverbrennlichen Bestandtheile des Pilzes, sowie des von ihm ergriffenen Holzes in den verschiedenen Stadien seiner Zerstörung in Angriff und dehnten unsere Untersuchung auch auf die Aschenbestandtheile von notorisch gesundem Coniferenholz aus und zwar auf das Stammholz einer Kiefer, welche im Winter geschlagen, und auf das Holz einer solchen, welche Ende April 1884, also im vollen Safte gefällt worden und unmittelbar nach ihrer Fällung in unsere Hände gelangt war.

In nachstehender Tabelle lassen wir die Resultate unserer Analysen folgen. Die Untersuchungsobjecte für die Analysen wurden mit besonderer Berücksichtigung der Vegetationsverhältnisse des Pilzes ausgewählt und zwar zunächst faseriges Mycel, welches sich an der Innen-, dem Licht abgewandten Seite starker Holzbohlen entwickelt hatte (No. 1), dann Mycel mit vereinzelten Sporenlagern an der dem Licht zugekehrten Seite (No. 2) und endlich ein Stück von einem, einen halben Quadratmeter grossem Sporenlager (No. 3). Es versteht sich von selbst, dass sämmtliche Untersuchungsobjecte vorher mit peinlicher Sorgfalt von etwa anhaftendem Mörtel etc. befreit worden waren.

Alle Analysen wurden nach denselben bekannten Methoden ausgeführt und alle Bestandtheile der Asche direct bestimmt. In dem in Säuren unlöslichen Theil derselben wurde die Kieselsäure stets durch Auflösen in kohlensaurer Natronlösung gereinigt und der darin unlösliche Antheil von der Gesammtmenge der Asche in Abzug gebracht. Es beziehen sich also alle Zahlen auf diese Reinasche.

Was die Darstellung der Resultate der Analysen anlangt, so zogen wir es vor, hier die einzelnen Bestandtheile in herkömmlicher Weise als Salze zu berechnen, weil nur so die charakteristischen Unterschiede in der Zusammensetzung der Aschen der verschiedenen Untersuchungsobjecte klar hervortreten. Die wässerigen Lösungen der Aschen reagirten sämmtlich alkalisch. Der kleine Verlust in der Analyse No. 3 erklärt sich daraus, dass die etwas hygroskopische Asche Wasser aufgenommen hatte, was sich erst später herausstellte.

In 100 Theilen Reinasche sind enthalten	Asche von Merulius lacrimans.		
	1. Pilzmycel ohne Sporenlager von der unteren Seite einer Dielung, faserig.	2. Pilzmycel von der oberen, dem Lichte zugekehrten Seite des Holzes mit Sporenlagern.	3. Von einem $^1/_2$ Quadratmeter grossen Sporenlager.
	%	%	%
Aschenprocente der bei 100° getrockneten Substanz.	6,33	8,32	9,66
In Wasser lösliche Bestandtheile der Asche.	17,40	79,40	88,60
Chlorkalium KCl.	1,97	9,36	3,27
Chlornatrium $NaCl$.	0,45	2,39	3,03
Kaliumsulfat K_2SO_4.	10,47	17,85	5,72
Natriumsulfat Na_2SO_4.	—	—	—
Kalium-Carbonat K_2CO_3.	—	1,59	1,89
Natrium-Carbonat Na_2CO_3.	—	—	—
Kalium-Silicat K_4SiO_4.	—	2,58	—
Kalium-Phosphat K_3PO_4.	4,51	45,65	74,69
Calcium-Phosphat $Ca_3P_2O_8$.	24,16	6,68	—
Eisen-Phosphat $Fe_2P_2O_8$.	50,34	7,88	—
Calcium-Carbonat $CaCO_3$.	2,90	1,21	0,62
Magnesium-Carbonat $MgCO_3$.	3,11	1,29	Spuren
Eisenoxyd Fe_2O_3.	—	—	4,04
Manganoxyduloxyd Mn_3O_4.	Spuren	0,13	Spuren
Kieselsäure.	3,53	2,70	4,05
Summe der Bestandtheile.	101,44	99,31	97,31
Gehalt an Kalium K.	8,18	40,68	46,56
Gehalt an Phosphorsäure PO_4.	48,50	29,23	33,47

Asche von gesundem und vom Hausschwamm inficirten, sowie von zerstörtem Stammholz ohne Rinde von Pinus silvestris.					
4. Gesundes Holz im Winter geschlagen.	5. Gesundes Holz Ende April 1884 geschlagen.	6. Scheinbar gesundes Holz von einer Bohle, mit Pilzhyphen durchzogen.	7. Dasselbe Holz wie 6, an der unteren Seite vom Pilz fast zerstört.	8. Durch Pilz scheinbar völlig zerstörtes Holz.	9. Durch Pilz völlig zerstörtes Holz v. einer anderen Localität.
%	%	%	%	%	%
0,19	0,22	0,24	1,19	1,48	1,56
7,89	24,08	38,92	34,04	28,87	14,94
—	—	—	—	—	—
0,14	0,11	1,00	1,28	1,91	0,48
5,97	6,07	6,92	6,21	7,98	4,77
0,59	—	5,55	—	—	3,61
—	15,56	25,45	20,47	10,58	—
—	2,34	—	6,08	8,40	6,06
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
1,19	9,53	10,70	9,92	4,48	0,97
—	—	—	—	—	—
73,28	47,07	32,95	42,90	42,84	63,22
11,61	8,50	9,38	7,70	2,25	5,32
3,50	6,31	8,30	6,21	15,85	6,44
0,64	1,02	—	—	3,02	5,71
3,06	3,46	2,22	0,20	2,64	2,60
99,98	99,97	102,47	100,97	99,95	99,18
2,67	11,57	17,49	14,35	9,58	2,39
0,76	5,85	6,56	6,09	1,73	0,60

Die Analysen lassen bezüglich der mineralischen Bestandtheile des Hausschwammes und der Beziehungen zu seinem Substrat interessante Verhältnisse erkennen.

Es ist jedenfalls sehr bemerkenswerth, dass in dem unfruchtbaren Mycel (No. 1) fast ausschliesslich nur unlösliche Eisen- und Calcium-Phosphate aufgespeichert sind, während diese in den Sporenlagern fehlen, dafür aber hier die enormen Quantitäten von Kalium-Phosphaten auftreten. In seinem Kaliumgehalt, 46,5 Procent, übertrifft der Hausschwamm alle anderen Pilze, selbst die Trüffel und bezüglich seines Phosphorsäuregehalts, 48,5 Procent, überragt ihn nur die Morchel mit 50,5 Procent, während die Gesammtmenge seiner mineralischen Bestandtheile jener der Trüffel und Morchel gleichkommt. Was die übrigen Bestandtheile seiner Asche anlangt, so fällt noch der relativ hohe Gehalt von Kaliumsulfat in unfruchtbarem und bereits im Anfang der Sporenbildung stehenden Mycel auf, welches letztere auch grössere Quantitäten von Chlorkalium aufzuweisen hat.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Behrens, J. W., A complete guide to the use of the Microscope in botanical research. Translated and edited by **A. B. Hervey**, assisted by **R. H. Ward.** With 13 plates. 8°. Boston 1885. 25 s.

Sahli, H., Ueber die Anwendung von Boraxmethylenblau für die Untersuchung des centralen Nervensystems und für den Nachweis von Mikroorganismen, speciell zur bacteriologischen Untersuchung der nervösen Centralorgane. (Zeitschrift für wissenschaftl. Mikroskopie. 1885. Heft 1.)

Sammlungen.

Der vor kurzem ausgegebene sechste Katalog getrockneter Tiroler Alpenpflanzen, welche durch Herrn Georg Treffer in Luttach, Post Sand, Pusterthal in Tirol, à Centurie zu 10 M. und à Exemplar nach freier Auswahl zu 12 Pf. zu beziehen sind, enthält so viele seltene Arten, dass wir nicht unterlassen wollen, an dieser Stelle auf denselben aufmerksam zu machen. Die uns vorgelegenen Exemplare waren ausnahmslos schön präparirt und reichlich aufgelegt. Gleichzeitig sei hier darauf hingewiesen, dass durch Herrn Treffer auch lebende Alpenpflanzen (das diesbezügliche Verzeichniss weist 480 Arten auf) zum Preise von 20—40 Pf. das Stück zu beziehen sind.

Personalnachrichten.

Herr Dr. **Arthur Meyer** hat sich an der Universität Göttingen als Privatdocent für Botanik habilitirt.

Professor Dr. **Vinc. v. Borbás** ist für die Jahre 1885—1887 zum Mitgliede des königl. ungarischen Landes-Unterrichtsrathes ernannt worden.

Nekrolog.

Heinrich Robert Göppert als Naturforscher.

Von

Professor Dr. **Ferdinand Cohn.**

Abdruck einer Rede, gehalten in der Aula Leopoldina bei der von der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur am 14. December 1884 veranstalteten Trauerfeier.

Mir ist der ehrenvolle Auftrag geworden, durch einen Rückblick auf die wissenschaftliche Bedeutung des Mannes, dessen Gedächtnissfeier wir heute begehen, uns die Schwere des Verlustes zum Bewusstsein zu bringen, den die Wissenschaft durch sein Hinscheiden erlitten hat. Aber wie kann ich hoffen, in dem engen Rahmen der mir hier zugemessenen Zeit ein volles Bild der Thätigkeit zusammenzufassen, mit welcher ein Mann von so hervorragender Begabung, von so rastlosem Streben, von solch aussergewöhnlicher Arbeitskraft ein Leben von selten langer Dauer fast bis zum letzten Athemzuge ausgefüllt hat. Dazu kommt, dass wir einen Forscher, der mit vielen seiner grundlegenden Arbeiten bereits in einer weit hinter uns liegenden Zeit ans Licht trat, in seiner vollen Bedeutung nur dann zu würdigen vermögen, wenn wir ihn nicht ausschliesslich nach dem Maassstabe des heutigen Tages beurtheilen, und danach abwägen, wie weit seine Arbeiten in dem oder jenem Punkte hinter dem zurückgeblieben, was wir heute wissen oder zu wissen glauben; wir müssen uns in die Epoche zurückversetzen, in welcher er seine Laufbahn begann, uns der Irrthümer erinnern, in denen seine Zeitgenossen befangen waren, die er zu bekämpfen und zu besiegen hatte; wir müssen die unfertigen Unterbauten wieder aufdecken, die er vorgefunden, und auf denen er nach neuen, von seinem Genie entworfenen Plänen in rastloser Arbeit das Gebäude seiner Forschungen aufzurichten hatte.

Wollen wir hiernach Göppert's Stellung in der Geschichte der Naturwissenschaft mit wenig Worten bezeichnen, so können wir sagen: Göppert ist einer der ersten Streiter gewesen, welche Deutschland, das bis zum ersten Drittel unseres Jahrhunderts in den Naturwissenschaften hinter den übrigen Culturvölkern zurückgeblieben war, diesen ebenbürtig gemacht, und im Verlaufe des zweiten Drittels der deutschen Wissenschaft die unbestrittene Hegemonie erkämpft haben.

Bekanntlich sind die Naturwissenschaften eine der letzten Schöpfungen, welche aus dem Zeitalter der geistigen Wiedergeburt, wie wir mit Recht die Epoche der Renaissance bezeichnen, hervorgegangen sind. Im

Blütenalter des Cinquecento waren es zuerst nur die Himmelskörper, deren Bewegungsgesetze mit Hilfe der Mathematik enthüllt wurden; erst allmählich wandte sich der Forschungsdrang auch der Erde zu; in stetiger Fortentwicklung wurde der ursächliche Zusammenhang in den Erscheinungen der irdischen Körperwelt durch die neuen Methoden der Naturwissenschaft, durch Beobachtung und durch Experiment, aufgeschlossen. Die Reihe der Naturforscher, welche in der Culturgeschichte der Menschheit Epoche machen, beginnt im 16. und 17. Jahrhundert mit den grossen Astronomen und Physikern von Copernicus bis zu Galilei und Newton; im 18. und zu Anfang des 19. Jahrhunderts folgen die grossen Chemiker von Lavoisier bis Berzelius; gleichzeitig wird das Reich der Pflanzen durch die grossen Systematiker von Linné bis zu Jussieu, sodann das Reich der Thiere von Buffon bis Cuvier für die Wissenschaft erobert, die wunderbare Organisation des Menschenleibes durch die grossen Anatomen von Vesal bis Bichat, und das harmonische Spiel der Lebensfunctionen durch die grossen Physiologen von Harvey bis Bell durchforscht.

Aber jene Naturforscher, welche den Gesichtskreis der Menschheit nach allen Richtungen erweiterten, gehörten fast ohne Ausnahme England oder Frankreich an; selbst kleinere Länder, Italien und die Niederlande, Schweden und die Schweiz, betheiligten sich rühmlich an der rastlos fortschreitenden Bewegung. Nur Deutschland schien sich nicht von der Stagnation erholen zu können, in die es seit dem unseligen 30jährigen Kriege versunken war; und als endlich im Zeitalter Friedrich des Grossen auch in Deutschland der neue Geistesfrühling anbrach, als die Zeit der grossen Dichter mit Lessing, die der grossen Componisten mit Gluck, die der grossen Philosophen mit Kant herangekommen war, da vermochten doch die Naturwissenschaften lange Zeit dem Aufschwung nicht zu folgen, der die Forscher der Nachbarvölker siegreich von Entdeckung zu Entdeckung emportrug. Geblendet von dem trügerischen Licht, durch welches die Naturphilosophie das Dunkel der Weltordnung aufzustellen sich vermass, verliessen die deutschen Naturforscher den mühevollen, langsam aber allein sicher zum Ziele führenden Weg der inductiven Methode, und selbst die besonnensten unter ihnen vermochten sich nicht von dem verwirrenden Nebel unklarer, grundloser Hypothesen, willkürlicher spielender Vergleichungen frei zu halten, mit denen sie die Lücken ihrer unzusammenhängenden Beobachtungen, ihrer ungenauen Versuche auszufüllen vermeinten.

Am meisten unter allen Naturwissenschaften war in Deutschland die Botanik zurückgeblieben. Die deutschen Systematiker beschränkten sich als Epigonen der Linné'schen Schule meist auf die dürre Sammlung und Beschreibung der Pflanzenspecies; das morphologische Verständniss ihrer Organisation und den Ausbau des natürlichen Systems überliessen sie den Franzosen und Engländern, den Jussieu, Decandolle und Robert Brown. Noch trauriger war es mit der Erforschung des Pflanzenlebens bestellt. Bereits im 18. Jahrhundert hatte der Engländer Stephan Hales die Bewegungen der Säfte in den Pflanzen als Wirkungen physikalischer Saug- und Druckkräfte erkannt, hatten die englischen und französischen Chemiker von Priestley bis auf Theodor de Saussure die wunderbare Wechselwirkung der chemischen Processe nachgewiesen, in welcher das Licht und die Wärme der Sonne, die Mineralstoffe der Erde, die Gase der Atmosphäre, die Athmung und Stoffbildung der Thiere und der Pflanzen zu einander stehen, durch welche das Gleichgewicht in der Naturordnung erhalten wird. Für die deutschen Botaniker am Anfang dieses Jahrhunderts war die festgeschlossene Kette dieser Entdeckungen nicht vorhanden; sie vermochten in den Lebenserscheinungen der Pflanzen nicht die den allgemeinen Naturgesetzen gehorchenden Arbeitsleistungen physikalischer und chemischer Kräfte, sondern nur die Aeusserungen einer mystischen Lebenskraft zu erkennen, die gesetzlos, nur nach Zwecken schaffe und wissenschaftlicher Forschung unzugänglich sei.

Und doch war auch diese Periode der deutschen Botanik eine Zeit der Sammlung, in welcher die neue Blütezeit sich im Stillen vorbereitete. Obwohl schon im letzten Viertel des 17. Jahrhunderts Malpighi von Bologna, Grew von London, Leeuwenhoek von Delft mit Hilfe des nicht lange vorher erfundenen Mikroskops die Zusammensetzung der Pflanzen aus Zellen und Gefässen nachgewiesen hatten, so waren die Forschungen dieser Männer ein Jahrhundert später so vollständig verschollen, dass die Göttinger gelehrte Gesellschaft im Jahre 1805 eine Wiederholung und Prüfung ihrer Beobachtungen zum Gegenstand einer Preisaufgabe stellen musste. Zu den glücklichen Bearbeitern derselben gehörte ein Bremer Arzt, Ludolf Christian Treviranus, der im Jahre 1815 an die vier Jahre vorher gegründete Universität Breslau als Professor der Botanik und Director des gleichzeitig in einem gesprengten Festungswerk der Dominsel angelegten botanischen Gartens berufen wurde. Treviranus war einer der ersten deutschen Botaniker, welche die fast verlorene Kunst der mikroskopischen Untersuchung ins Leben riefen und zu der wenige Jahrzehnte später in Deutschland zu höchster Vollendung fortgebildeten Pflanzenanatomie das Fundament legten. In Breslau wandte sich Treviranus mit Vorliebe der Wiedererweckung der Pflanzenphysiologie zu; und obwohl auch er nur zu oft durch die Fata morgana der Lebenskraft sich von einem wissenschaftlichen Verständniss der Vorgänge im Pflanzenleben ablenken liess, so war er doch einer der ersten deutschen Botaniker, welche den Weg des physiologischen Experiments wieder betraten; durch sein 1835 erschienenes Lehrbuch der Pflanzenphysiologie, das erste deutsche Werk dieser Art, hat er die neue Epoche dieser Wissenschaft in Deutschland eingeleitet. Das nachhaltigste Verdienst aber, das sich Treviranus um die Botanik erworben, bestand darin, dass er der Lehrer unseres Göppert gewesen, dass er diesem begabtesten seiner Schüler die fruchtbringende Anregung, die exacte Methode und die wissenschaftliche Richtung gegeben, auf welcher dieser weit über ein halbes Jahrhundert hinaus mit glänzendem Erfolge fortgeschritten ist.

(Fortsetzung folgt.)

Corrigendum:

In Bd. XXI. 1885. No. 1. p. 23 Zeile 2 des 4. Abschnittes ist für 1824 1884 zu lesen.

Inhalt:

Referate:

Baillon, Liste des plantes de Madagascar, p. 147.
Barbaglia, Sulla cera del Buxus sempervirens L., p. 141.
— —, Quarto alcaloide del Buxus sempervirens L.: La Parabussinidina, p. 141.
Borbás, v., Rosa Bedöi n. sp., p. 147.
— —, Das Datum der Beschreibung der Syringa Josikaea, p. 147.
Duclaux, Sur la germination dans un sol, riche en matières organiques, mais exempt de microbes, p. 140.
Fisch, Ueber die Pilzgattung Ascomyces, p. 131.
Hansen, Die Ernährung der Pflanzen, p. 139.
Janka, Erwiderung, p. 148.
Lebing, Neue Funde aus der Umgegend von Sangerhausen, p. 148.
Müller, Baron von, Definitions of some new Australian Plants, p. 148.
— —, Succinct Notes on some Plants from New Guinea, p. 149.
Niederlein, Reiseberichte aus Argentinien, p. 141.
Pasteur, Observations relatives à la note précédente de M. Duclaux, p. 140.
Prantl, Beiträge zur Systematik der Ophioglosseen, p. 135.
Reichenbach, Aërides Ortgiesianum n. sp., p. 150.
Will, Zur Anatomie von Macrocystis luxurians Hook. fil. et Harv., p. 129.

Neue Litteratur, p. 146.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Poleck, Ueber gelungene Cultur-Versuche des Hausschwamms, Merulius lacrimans, aus Sporen, p. 151.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

p. 156.

Sammlungen:

p. 156.

Personalnachrichten:

Dr. **V. v. Borbás** (Mitglied des k. ung. Landes-Unterrichtsrathes), p. 157.
Dr. **Arthur Meyer** (in Göttingen habilitirt), p. 157.

Nekrolog:

Cohn, Heinrich Robert Göppert als Naturforscher, p. 157.

Anzeige.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Für botanische Excursionen.

Excursionsbuch.

Practische Anleitung zum Bestimmen der im deutschen Reich heimischen Phanerogamen. Ausgearbeitet von

Professor Dr. **Ernst Hallier.**

Zweite vermehrte Ausgabe.
Preis: 3 Mark.

Das
kleine botanische Practicum
für Anfänger.

Anleitung zum Selbststudium der mikroskopischen Botanik und Einführung in die mikroskopische Technik
von

Dr. **Eduard Strasburger,**
o. ö. Professor der Botanik an der Universität Bonn.

Mit 114 Holzschnitten.
Preis: broschirt 6 Mark.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXII. No. 6. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 19. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1885.

Referate.

Wiesner, Julius, Elemente der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 125 Holzschnitten. Wien (A. Hölder) 1885.

Die erste Auflage des vorliegenden Buches ist seiner Zeit*) in dieser Zeitschrift nach Inhalt und Anlage eingehend besprochen und die Vortrefflichkeit desselben mit Recht betont worden. In den folgenden Zeilen soll auf die vom Verf. vorgenommenen Veränderungen und Zusätze, sowie auf die wichtigeren, in den „Noten“ vorhandenen Ansichten und kritischen Bemerkungen kurz aufmerksam gemacht werden.

Eine der neuesten und werthvollsten Errungenschaften der Anatomie, die Entdeckung von der Continuität des Protoplasmas benachbarter Zellen, erscheint, weil von fundamentaler Bedeutung, zum ersten Male besprochen; desgleichen die feinere Structur des Plasma und des Zellkerns, das Auftreten der Pyrenoide in den Chromatophoren der Algen, die neueren Ergebnisse auf dem Gebiete der Chlorophyllforschung und die Mechanik des Spaltöffnungsapparates.

In dem fast gänzlich umgearbeiteten Capitel: „Betrachtungen über die Arten der Gewebe und über Gewebesysteme“ bespricht Verf. die verschiedenen bisher gemachten Versuche, die Gewebe von einzelnen Gesichtspunkten aus zu gruppiren; er betont, ohne die Nützlichkeit derartiger Gewebesysteme zu übersehen, das Einseitige derselben und gibt schliesslich dem Gedanken Ausdruck, dass ein möglichst natürliches System wohl nicht von einem (z. B. dem entwicklungsgeschichtlichen, dem phylogenetischen oder physiologischen) Gesichtspunkte, sondern von möglichst vielen beherrscht sein müsse.

---

*) Vgl. Bot. Centralblatt. Bd. IX. 1882. p. 209.

Ebenso wie der anatomische Theil ist auch der physiologische einer sehr genauen Durchsicht unterworfen worden; dies gilt namentlich von jenen Capiteln, die sich mit der Stoffmetamorphose, der Wasserbewegung, dem Wachsthum, der Phosphorescenz und den Bewegungserscheinungen beschäftigen.

Die ausserordentliche Klarheit, mit der die einzelnen Thatsachen vorgebracht werden, das Hervorheben des Wichtigen und die geschickte Anreihung des Nebensächlichen, die knappe und doch immer elegant bleibende Sprache — all dies macht auf den Leser einen sehr sympathischen Eindruck. Die in den „Noten" überall eingeflochtenen kritischen Bemerkungen und auf den Text bezugnehmenden Ergänzungen werden auch für den Vorgeschrittenen von vielfachem Interesse sein, weil dieselben gerade jene Punkte, über welche heute eine lebhafte Controverse geführt wird, zum Gegenstande haben. Die Eintheilung der Pflanzen in celluläre und nichtcelluläre, Schichtung und Streifung der Zellwand, Apposition und Intussusception, das Vorhandensein einer Innenhaut und viele andere in der Anatomie und Physiologie strittige Fragen werden daselbst mit möglichster Objectivität auseinander gesetzt.

Molisch (Wien).

Oudemans, C. A. J. A., Revisio Pyrenomycetum in regno Batavorum hucusque detectorum. 184 pp. und 14 Tafeln. Amsterdam 1884.

Verf. gibt in der vorliegenden Schrift eine Uebersicht der bisher in den Niederlanden gesammelten Pyrenomyceten, auf Grund einer eingehenden Revision der von Westendorp im Herbarium der botanischen Gesellschaft der Niederlande gemachten Bestimmungen und anderer einschlägiger und zerstreuter Publicationen. Die Eintheilung ist nach der von Saccardo in seinem Sylloge fungorum angenommenen gemacht. — Nach einer Zusammenstellung der benutzten Litteratur folgt die Aufzählung der einzelnen Formen mit Angabe der Synonyme und Fundorte, sowie bei einzelnen mit ausführlicheren Beschreibungen und Notizen. Neue Formen werden nicht aufgeführt, dagegen eine Anzahl für das betreffende Gebiet bisher noch nicht aufgefundener. Eine sich anschliessende numerische Zusammenstellung ergibt folgendes Verhältniss: 43 Perisporiaceen, 241 Sphaeriaceen, 24 Hypocreaceen, 15 Dothideaceen, 2 Microthyriaceen, 4 Lophiostomeen und 22 Hysteriaceen, zusammen 351 Species. — Es folgt sodann eine, holländisch geschriebene, klare Uebersicht über die „vorzüglichsten Eigenschaften der Pyrenomyceten" zum Zweck der Erklärung der wichtigsten termini technici (22 Seiten) und dann eine holländische Uebersetzung der von Saccardo gelieferten Charakteristik der einzelnen Familien, Unterabtheilungen und Genera der Pyrenomyceten, die zum Bestimmen sehr brauchbar ist. Ein ausführliches Register, sowie 14 Tafeln mit holländisch geschriebener Figurenerklärung machen den Beschluss. Die Tafeln sind dieselben, die Saccardo in seinen „Genera Pyrenomycetum schematice delineata (Patavii 1883)" gegeben hat, und wurden dem Verf. von ihm zur Verfügung gestellt.

Fisch (Erlangen).

Calloni, S., Riproduzione accessoria o vegetativa di due felci esotiche. (L'Agricoltore Ticinese. 1884. Settbre. Fasc. IX.) 8°. 8 pp. Lugano 1884.

Verf. beschreibt kurz die Art der vegetativen Vermehrung von Acrostichum flagelliferum Hook. und Goniopteris prolifera Presl, beide aus Indien, nach Herbar-Exemplaren.

Bei erstgenannter Art finden sich die Adventivknospen entweder im Centrum einer Wedelfieder, auf deren Oberseite, oder an der Spitze der Fiedern, welche sich verlängert und eine Art Ausläufer bildet.

Goniopteris prolifera Presl. hat überhaupt schon wie Ausläufer entwickelte, kriechende Wedel; die Adventivknospen entwickeln sich auf der Unterseite der Blattfiedern, nahe an deren Basis, und oft ist die betreffende Blattfieder am Entstehungsort einer Knospe ganz unterdrückt.

Penzig (Modena).

Kraus, Gregor, Ueber die Blütenwärme bei Arum Italicum. (Sep.-Abdr. a. Abhandlg. d. naturforsch. Gesellschaft Halle a. S. Bd. XVI. 1884.) 4°. 102 pp. 3 Tafeln. Halle 1884.

Der erste Abschnitt behandelt die stofflichen Veränderungen in der Blütenkeule von Arum Italicum während ihrer Erwärmung. Vor dem Aufblühen besteht die Keule aus fast genau $^3/_5$ Wasser und $^2/_5$ Trockensubstanz und die letztere enthält 77,8 % Kohlehydrate, darunter 66 % Stärke, während die unlöslichen stickstoffhaltigen, dem Protoplasma meist angehörigen Substanzen etwa 9 %, die löslichen ungefähr 3 % betragen. Während des Aufblühens und der damit verbundenen starken Erwärmung gehen ausserordentlich lebhafte Veränderungen in der Keule vor sich. Am auffälligsten ist, dass in wenigen Stunden die Keule durchschnittlich 74,1 % ihrer Trockensubstanz verliert. Eine starke Wasseraufnahme findet nicht statt, da eine Volumzunahme der Keule nicht zu bemerken ist. Die Keule erleidet in der That in kurzer Zeit einen sehr grossen Substanzverlust, dem gegenüber die Verminderung des Trockengewichtes keimender Samen gering erscheint. Dieser Substanzverlust beruht nun hauptsächlich auf einem Verbrauch der Kohlehydrate; in der verblühten Keule sind Stärke wie Zucker verschwunden. Da kein Wachsthum stattfindet und auch nicht daran zu denken ist, dass die Kohlehydrate durch den Stiel fortgebracht werden, da auch abgeschnittene Keulen ihre Stärke verlieren, so muss die letztere verathmet werden, was auch mit der von Garreau näher untersuchten, intensiven Kohlensäureproduction warmer Keulen übereinstimmt. Zu bemerken ist, dass etwas mehr von den Kohlehydraten verschwindet, als dem Substanzverlust entspricht; etwa 3,7 % der verarbeiteten Kohlehydrate bleibt, in andere Körper umgewandelt, in der Keule zurück. Wahrscheinlich erklärt sich die beobachtete Zunahme der Pflanzensäuren (etwa um 1 %) aus einer Veränderung der nicht zu Kohlensäure verbrannten Kohlehydrate. Der Stickstoffgehalt bleibt während der Erwärmung vollständig unverändert; auch das Verhältniss von löslichen und unlöslichen Stickstoffsubstanzen bleibt sich in allen Stadien der Erwärmung gleich. Ebensowenig findet eine Zu- resp, Abnahme des Gehaltes an Gerbsäure, sowie an unorganischen Aschenbestandtheilen statt.

In dem zweiten Abschnitt wird die Anatomie der Keule besprochen. An der noch nicht aufgeblühten Keule beobachtet man 3 Theile: einen centralen, grossmaschigen, hyalinen, dessen Zellen glykosehaltig und sehr wasserreich sind. Er wird als Wassercylinder bezeichnet. Dann folgt nach Aussen ein dicker Parenchymmantel, dessen Zellen mit Stärke vollgepfropft sind. Dieser „Stärkemantel“ ist von einer Epidermis bedeckt, deren Zellen nach Aussen papillenförmig hervortreten. Die Papillen sind von einer sehr zarten Cuticula bedeckt. Während der Erwärmung ist die auffallendste anatomische Veränderung das Verschwinden der Stärke. Im Allgemeinen wird im ganzen Spadix die Stärke successive innerhalb 24 Stunden von oben nach unten aufgelöst. In der ersten Erwärmungsnacht schwindet sie aus der Keule, im Laufe des folgenden Morgens aus dem Stiel derselben, am Nachmittage aus den am Grunde des Stieles befindlichen Sperrhaaren. Jedoch zeigt sich, dass aus der Keule die Stärke nicht gleichmässig von oben nach unten aufgelöst wird, vielmehr in sehr unregelmässiger Weise bald an dieser, bald an jener Stelle, sodass es den Eindruck macht, als wäre die Verathmung der Stärke eine ganz selbständige Thätigkeit der einzelnen Zelle. Besondere Veränderungen treten in den Papillen auf, deren Kegel vor der Erwärmung von einem feinkörnigen Protoplasma ohne Vacuolen und Stärkeeinschlüsse erfüllt sind. Nach der Erwärmung findet man in den Kegeln dagegen eine ganz homogene, stark lichtbrechende, etwas gelbliche Masse, welche den Reactionen nach auch aus Eiweisssubstanzen besteht. In welchem Zusammenhang diese Veränderung des Zellinhaltes zur Erwärmung steht, ist bisher nicht bekannt. Dagegen beobachtete Verf., dass die Papillen durchaus nothwendig für die Verathmung der Stärke sind, da an den Stellen der Keule, wo dieselben zerstört werden, mehr oder minder tief im Innern die Stärke nicht verarbeitet wird. Vermuthlich spielen die Papillen eine Rolle als Sauerstoffüberträger.

Der dritte Abschnitt gibt Aufschluss über die Transpirationsgrösse der Keule während ihrer Erwärmung. Zahlreiche Beobachtungen lehrten, dass verblühte und noch nicht aufgeblühte Keulen nahezu dieselbe Verdunstungsgrösse besitzen. Die verdunstete Wassermenge beträgt $^1/_3$ des Volumens der Keule. Dagegen verdunstet die warme Keule über Nacht 3 mal so viel; auf ein Volum Keulensubstanz wird ein gleiches Volum Wasser verdunstet.

Der vierte Abschnitt enthält Beobachtungen über die Wirkung von Kohlensäure und Wasserstoff auf die Wärmeentwicklung der

Keule. In diesen Gasen tritt sehr schnell, schon nach einer Minute, bisweilen in noch kürzerer Zeit, eine Erkaltung der Keule ein; bei erneutem Luftzutritt steigt nach wenigen Minuten die Temperatur wieder.

Bei der Besprechung, in welcher Beziehung die erhaltenen Resultate seiner Arbeit zu dem heutigen Stande der Athmungslehre stehen, hebt Verf. hervor, dass bei einem so intensiven Athmungsvorgang, wie die Arumkeulen ihn zeigen, keine Bildung löslicher, stickstoffhaltiger Körper aus den unlöslichen Eiweisskörpern sich nachweisen lässt, was gegen die von Sachs, Pfeffer u. A. vertheidigte Anschauung spricht, nach welcher bei der Athmung eine Spaltung der Eiweissmolecule stattfindet. Andererseits sprechen die Resultate entschieden dafür, dass bei der Athmung Pflanzensäuren entstehen.

Der Schlussabschnitt gibt noch Beiträge zur Kenntniss der Wärmeperiode von Arum Italicum und anderen Aroideen. Der Gang der Erwärmung bei der ersteren Pflanze, welchen Verf. schon früher beschrieben, wird noch durch einige weitere Beobachtungen erläutert; es werden auch die Hemmungen und Verzögerungen angeführt, welche aus inneren Ursachen, vor allem unter dem Einfluss des Wetters sich mitunter einstellen. Auch einige Zahlenangaben, betreffend die Maxima der Erwärmung, werden noch gegeben. Bei einem Versuch mit 5 zusammengeschichteten Keulen wurde eine Wärme von 51,3° C. beobachtet, was der Lufttemperatur gegenüber einem Wärmeüberschuss von 35,9° C. entsprach. Vollständig wie Arum Italicum verhält sich Arum maculatum betreffs des Ganges der Erwärmung. Auch bei Sauromatum guttatum mit sehr langer unfruchtbarer Keule, ferner bei 2 Philodendron-Arten, bei welchen die obere Hälfte des Spadix bis zur Spitze mit Antheren besetzt ist, zeigt sich nur eine einmalige kräftige Wärmeperiode; eine höhere Temperatur als bei Arum wurde nicht beobachtet. Bei Sauromatum ist die Keule stets der wärmste Theil, Antheren und Spathakessel weisen geringere Erwärmung auf. Hervorzuheben ist, dass bei dieser Pflanze die Epidermis der Papillen entbehrt. Bei Calla Aethiopica konnte überhaupt keine Erwärmung an der Blütenkeule nachgewiesen werden.

Zahlreiche den einzelnen Abschnitten beigefügte Tabellen geben die Zahlenbelege für die in der interessanten Arbeit gelieferten Resultate.

Klebs (Tübingen).

Fischer, Alfr., Ueber ein abnormes Vorkommen von Stärkekörnern in Gefässen. (Botan. Zeitung. XLIII. 1885. No. 6.)

Verf. hat in den Blattstielen dreier Blätter von Plantago major, die in Alkohol gebracht waren, Stärkekörner in den Gefässen, und zwar in grosser Menge gefunden. Es ist das der erste bekannte derartige Fall. Für die Entstehung der Stärkekörner an dieser Stelle liegen zwei Möglichkeiten vor, die aber beide gleich unwahrscheinlich sind. Entweder hat sich die Stärke während der Gefässentwicklung angesammelt oder sie ist später in gelöster

Form in die Spiralgefässe eingedrungen; denn die Annahme, dass sie etwa von den umgebenden Parenchymzellen aus in Körnerform in die Gefässe eingedrungen wären, war durch den Mangel jeglicher Durchlöcherung der Gefässwandungen von vornherein abzuweisen. Verf. hält dafür, die Lösung des Räthsels ferneren umfassenderen Studien vorzubehalten. Fisch (Erlangen).

Cugini, G., Descrizione anatomica dell'infiorescenzae del fiore femmineo del Dioon edule Lindl. (Nuovo Giornale Bot. Italiano. XVII. 1885. I. p. 29—42. Mit 4 lith. Tafeln.)

Verf. hat einen in der Fruchtsammlung des Botanischen Gartens zu Bologna befindlichen weiblichen Zapfen von Dioon edule anatomisch untersucht. Der centrale Achsencylinder zeigt in seinen anatomischen Einzelheiten wenig Auffallendes. Im Grundparenchym verlaufen längs, scheinbar ohne alle Ordnung, die für die Cycadeen charakteristischen Gummi-Canäle oder besser „Gummi-Gänge", da dieselben keine eigene Zellwandung haben. Sie sind vielfach verzweigt, anastomosiren untereinander und biegen mit den Gefässsträngen in die Zapfenschuppen aus. Die Gefässbündel sind in einem Hohlcylinder um die Achse angeordnet, haben collateralen Bau und zeigen keine nennenswerthe Abweichung vom Dikotylen-Typus; zwischen den einzelnen Bündeln sind radiale Holzparenchym-Streifen eingeschaltet. Kleinere Bündel, durch Verzweigung von den grösseren ausgehend, verlaufen in concentrischen Ringen ausserhalb des hauptsächlichsten Bündel-Ringes.

Im Stiel der Zapfenschuppen verlaufen meist elf in einer Querreihe stehende Gefässbündel und zahlreiche Gummigänge; unter der (spaltöffnungsfreien) Epidermis finden sich 1—2 Collenchym-Schichten und im Grundparenchym treten verlängerte, ziemlich stark verdickte Sklerenchym-Fasern auf.

Die Lamina der Schuppen zeigt eine wesentlich von der ebengeschilderten verschiedene Structur. Ihre untere Fläche trägt spärliche, eingesenkte Stomata; unter der Epidermis verlaufen mehrere Hypoderm-Schichten und zahlreiche, unter sich und mit dem Blattrand parallel verlaufende Sklerenchymbündel. Deren Fasern sind stark verdickt, aber nur in den untersten und obersten Schuppen der Zapfen gaben sie die für Verholzung charakteristischen Reactionen. Das Mesophyll, in welchem Gefässbündel, Gummigänge und Sklerenchymfasern verlaufen, besteht aus einem Schwammgewebe, welches reichlich Stärke führt. Gegen die Spitze des Blattes wiegen die sklerotischen Elemente vor; die Gefässbündel und Gummigänge sind von oben nach unten zusammengedrückt.

Verf. vergleicht kurz die anatomische Structur der Zapfenschuppen mit jener der vegetativen Dioon-Blätter, und hebt die ziemlich beträchtlichen Differenzen hervor (besonders rücksichtlich der Vertheilung der Gefässbündel), welche zwischen den einen und den anderen bestehen.

Bei Schilderung der anatomischen Structur der Ovula wird besondere Aufmerksamkeit dem Gefässbündelverlauf in diesen geschenkt; aus der Anordnung der Bündel lässt sich mit Gewissheit schliessen, dass die Ovula Aequivalente von Blattlappen sind. Die

Structur des Tegumentes und der Nucella bietet keine besonders interessanten Einzelheiten; da der betreffende Zapfen unbefruchtet geblieben, wurden die Embryo-Säcke durchgehends leer vorgefunden.

Penzig (Modena).

Hoffmann, H., Ueber Sexualität. (Botan. Zeitung. XLIII. 1885. No. 10 und 11.)

Verf. theilt in vorliegendem Aufsatze die Resultate mit, die er bei seinen Culturversuchen in Bezug auf die Entstehung der Sexualität bei zweihäusigen Pflanzen erhalten hat. Er hat gefunden, dass „der dichte oder lockere Stand, also vermuthlich die dürftige oder reichlichere Ernährung einen bedeutenden Einfluss auf die Ausbildung des einen oder des anderen Geschlechtes zu haben scheint“. Die Resultate seiner Versuche sind in folgender Tabelle zusammengestellt, in der die Zahlen für die Männchen Verhältnisszahlen bedeuten, diejenigen der Weibchen zu 100 gedacht.

Name der Pflanze.	Versuch A.	Dichtsaat (Topf). B. Männchen.	Zahl der Exemplare. C.	Versuch D.	Lockerer Stand. E. Männchen.	Zahl der Exemplare. F.
Lychnis dioica . . .	1	233	30	a	125	45?
„	2	200	44	b	77	39
Lychnis vespertina .	1	150	30	a	73	—
„	2	62	21	—	—	—
Mercurialis annua . .	1	100	327	a	90	612
„	2	112	212	—	—	—
Rumex Acetosella . .	1	152	52	a	81	323
„	2	159	44	—	—	—
Spinacia oleracea . .	1	227	131	a	70	17
„	2	154	33	b	103	128
„	3	367	84	c	56	265
„	4	600	21	d	77	378
„	5	300	32	—	—	—
„	6	53	93	—	—	—
Mittel		283			76	
Cannabis sativa . .	1	71	218	a	78	2382
„	2	60	32	b	96	765
Mittel		66			87	

Indem Ref. die Bemerkungen übergeht, die Verf. an jeden einzelnen dieser Versuche knüpft, und die wesentlich die Anordnung des Versuches etc. betreffen, sei noch kurz auf seine Schlussbemerkungen hingewiesen. Was zunächst den Hanf anbetrifft, so ist ein Einfluss des dichteren oder lockeren Standes nicht zu constatiren, immer ist die Anzahl der Männchen erheblich geringer als die der Weibchen. „Danach wäre zu schliessen, dass beim Hanf der Embryo im Samen bereits geschlechtlich ziemlich bestimmt ist, was man allerdings den Samen sicher nicht ansehen kann“, obgleich diesbezügliche Behauptungen von verschiedenen Seiten (Saccardo, Karsten etc.) gemacht sind. Bei Mercurialis und noch mehr bei Lychnis ist eine Einwirkung der Dichtsaat bereits entschieden angedeutet, was dann noch deutlicher ausgesprochen ist bei Rumex Acetosella und bei Spinacia, wo die Anzahl der Männchen bei Dichtsaat in der Regel um das Doppelte gesteigert wird. „Es ist daraus zu schliessen, dass hier der Embryo im Samen noch ungeschlechtlich ist, und das Geschlecht erst während der ersten Zeit des Keimlebens im Erdboden ausgebildet wird.“ Den genaueren Zeitpunkt, wo dies geschieht, konnte Verf. allerdings nicht ermitteln. Die Ursache dieser Erscheinung ist nach Verf. sicher in der mangelhaften Ernährung zu suchen; die männlichen Individuen sind also in gewissem Sinne Kümmerlinge, indem sie auf einer gewissen frühen Stufe ihrer embryonalen Entwicklung ungenügend ernährt werden. Als Analoga führt Verf. sodann verschiedene Erfahrungen an, die Prantl, Pfeffer u. a. bei Farnprothallien gemacht haben, auf die aber hier nicht eingegangen werden soll; auch die Meehan'sche Beobachtung, dass fasciirte Sprosse bei gewissen Bäumen leichter männliche als weibliche Blüten erzeugen, sucht er zu verwerthen. In Bezug auf die „grossartige Bedeutung der Beziehung von Nahrung und Sexualität im Haushalte der Natur“, die von Düsing zuerst in's richtige Licht gestellt wurde, stimmt Verf. mit diesem überein.

Fisch (Erlangen).

Pančič, Elementa ad floram principatus Bulgariae 1883. 8⁰. 71 pp. mit einer 11 pp. langen serbischen Vorrede.

Diagnosen finden sich in ausführlicher Weise von folgenden Pflanzen:

Aconitum divergens, Barbarea rivularis, Viola Orbelica, Cerastium petricola, Geum Bulgaricum, Sempervivum leucanthum, Oenanthe meoides, Knautia Macedonica Grsb. var. lilascens, K. magnifica Boiss. var. flavescens, Scabiosa triniaefolia Grsb. var. setigera, Artemisia cinerea, Senecio erubescens, Cirsium heterotrichum, Hieracium Balkanum Uechtr. in litt., Campanula Orbelica, Allium melanantherum.

Wegen der Diagnosen und sonstigen Pflanzen muss auf das Buch selbst verwiesen werden.

E. Roth (Berlin).

Batalin, A. F., Materialien zur Flora des Gouvernements Pskow. (Sep.-Abdr. aus Acta horti Imp. botanici Petropolitani. Tom. VIII. Fasc. 3.) 8⁰. 46 pp. St. Petersburg 1884. [Russisch.]

Das Gouvernement Pskow umfasst 816,13 Q.-M. mit den Seen und 798,17 Q.-M. ohne Seen, oder 44,208.1 Quadrat-Kilometer oder 38,846.5 Quadrat-Werst. Es grenzt gegen Norden an die Kreise Luga und Gdow des Gouv. St. Petersburg, gegen Osten an die Gouv. Nowgorod, Twer und Smolensk, gegen Süden an das Gouv. Witebsk, gegen Westen an das Gouv. Witebsk und an Livland, und besteht aus folgenden Kreisen mit den gleichnamigen Kreisstädten: Pskow (57,49⁰ n. Br. und 45,59 ö. L.), Welikije Luki (56,21 und 48,10), Noworshew (57,2 und 47,0), Opotschka (56,43 und 46,19), Ostrow (57,20 und 46,1), Porchow (57,46 und 47,13), Toropez (56,29 und 49,18) und Cholm (57,9 und 48,50). Die wichtigsten Seen im Gouvernement sind der Podso, Chwat, Ata und Polissta, die wichtigsten Flüsse sind der Lowat, Schelon, die Toropa, die Pskowa, Lsta, der Tilon, die Welikaja, Lida, Pilesha, Polissta und der Porussje.*)

Das von Batalin bearbeitete Material seiner Florula von Pskow verdankt derselbe einem Herrn Schtschetinsky, welcher im Kreise Pskow, dann einem Herrn Andrejew, welcher in der Umgebung der Stadt Pskow, zweien Schülern des Sergiew'schen Realgymnasiums in Pskow, von denen der eine, Weber, in der Umgebung des Dorfes Towarowo im Ostrow'schen Kreise, 4 Meilen von der Station Pondera an der grossen Eisenbahn, der andere, Grossmann, ebenfalls in dem Ostrow'schen Kreise, ausserdem einem Herrn Antokolsky, welcher Pflanzen im Kreise Welikaja Luki und im Kreise Opotschka gesammelt hat.

Als Pflanzen des Gouv. Pskow, welche nicht im Gouv. St. Petersburg vorkommen, gibt Batalin an:

Amarantus Blitum L., Asperula Aparine Schott, Astragalus Cicer L., Atriplex nitens Rebent., Camelina dentata Pers., Carex arenaria L., Circaea Lutetiana L., Cornus sanguinea L., Delphinium elatum L., Datura Stramonium L., Echinochloa Crus galli P. d. B., Evonymus verrucosus L., Galium sylvaticum L., Geranium pusillum L., Lavatera Thuringiaca L., Malva sylvestris L., Medicago falcata L., Mentha aquatica L., Ononis hircina Jacq., Oenothera biennis L., Orobus niger L., Phytheuma spicatum L., Saxifraga granulata L., Salix alba L., S. fragilis L., Saponaria officinalis L., Senecio palustris DC., Sinapis alba L. und Sisymbrium Loeselii L.

Als besonders interessante Localitäten werden von Schtschetinsky bezeichnet: die Snjatnaja Gora (Berg) bei Pskow, wo Evonymus verrucosus, Orobus niger, Cornus sanguinea, Oenothera biennis und Cypripedium Calceolus vorkommen; dann der Wald von Tscherech, in der Nähe der Stadt und des Flusses gleichen Namens, wo Delphinium elatum und Dracocephalum Ruyschiana und der Wald von Korenetzk, 6 Werst von Pskow am Flusse Welikaja, wo Phytheuma spicatum und Lycopodium Selago vorkommen.

Die Pflanzen der Florula von Pskow vertheilen sich folgendermaassen auf die einzelnen Familien:

I. Thalamiflorae. Ranunculaceae 27 sp., Nymphaeaceae 2, Papaveraceae 2, Fumariaceae 2, Cruciferae 26, Violarieae 6, Droseraceae 3, Polygaleae 3, Sileneae 12, Alsineae 16, Lineae 1, Malvaceae 3, Tiliaceae 1, Hypericineae 2, Acerineae 1, Geraniaceae 6, Balsamineae 1, Oxalideae 1. II. Calyciflorae. Celastrineae 1, Rhamneae 2, Papilionaceae 29, Amygdaleae 1, Rosaceae 24, Pomaceae 2, Onagrarieae 8, Halorageae 1, Hippurideae 1, Callitrichineae 2, Lythrarieae 1, Sclerantheae 1, Paronychieae 1, Crassulaceae 3, Grossularieae 3, Saxifrageae 3, Umbelliferae 16, Corneae 1, Caprifoliaceae 3, Rubiaceae 9, Valerianeae 1, Dipsaceae 2, Compositae**) 65 (darunter eine neue für die Flora rossica: Anacyclus Pseudo-Pyrethrum Asch.), Campanulaceae 10, Vaccinieae 4, Ericaceae 5, Pyrolaceae 4, Monotropeae 1, Lentibularieae 3, Primulaceae 8.

---

*) Da Batalin über die geographischen und topographischen Verhältnisse des Gouvernements Pskow gar nichts mittheilt, so möge der, welcher sich näher dafür interessirt, vergleichen: Heym, Encyklopädie des Russ. Reichs. p. 647 650; Sujew, Statistisch-geographische Tabellen des Russ. Reiches. p. 29; Semenow, Geographisch-statistisches Lexikon des Russ. Reiches. IV. p. 229–242; Andree, Atlas. Tab. 70—71 und sein Geograph. Handbuch. p. 773.

**) Bearbeitet von F. v. Herder.

III. Corolliflorae. Oleaceae 1, Gentianeae 4, Polemoniaceae 1, Convolvulaceae 3, Borragineae 11, Solanaceae 4, Scrophularineae 26, Orobancheae 1, Labiatae 26, Plantagineae 3. IV. Monochlamydeae. Salsolaceae 7, Amarantaceae 2, Polygoneae 16, Thymeleae 1, Aristolochieae 1, Euphorbiaceae 2, Cupuliferae 2, Salicineae 12, Cannabineae 1, Urticaceae 2, Ulmaceae 2, Betulaceae 3, Abietineae 1, Cupressineae 1. V. Monocotyledoneae. Typhaceae 3, Aroideae 1, Lemnaceae 3, Najadeae 5, Juncagineae 1, Alismaceae 2, Butomaceae 1, Hydrocharideae 2, Orchideae 9, Irideae 2, Smilaceae 5, Liliaceae 4, Juncaceae 8, Cyperaceae 27, Gramineae 51. VI. Cryptogamae. Equisetaceae 6, Lycopodiaceae 4, Filices 11.

Ausser den oben angeführten Sammlern im Bereiche des Gouvernements Pskow wäre aus früherer Zeit noch Kastalsky zu erwähnen, von welchem sich mehrere Pflanzen im Ledebour-schen Herbarium aus diesem Gouvernement vorfinden, unter anderen der nicht von Batalin erwähnte Thymus Chamaedrys Fries (= Th. Serpyllum L. α. Chamaedrys Koch); aus der neuesten Zeit wäre noch Herr W. A. Aggjenko zu nennen, welcher in der Sitzung vom 24. October 1884 in der St. Petersburger botanischen Gesellschaft Mittheilungen über die Erforschung der Flora im Kreise Pskow gemacht hat. (St. Petersburg. Herold. No. 294. 1884.)

v. Herder (St. Petersburg).

Ivanitzky, N. A., Verzeichniss der Pflanzen des Gouvernements Wologda, sowohl der dort wildwachsenden, als auch der auf den Feldern angebauten und in Gärten cultivirten Gewächse. (Sep.-Abdr. aus Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Universität Kasan. Bd. XII. Heft 5.) 8°. 112 pp. Kasan 1884. [Russisch.]

Ueber diese Arbeit, welches eigentlich nichts anderes ist, als eine russische Ausgabe von Ivanitzky's Aufsatz: „Ueber die Flora des Gouvernements Wologda“ in Engler's botanischen Jahrbüchern, Bd. III., p. 448—482*), können wir uns kurz fassen und wollen nur auf einige Abweichungen aufmerksam machen, welche sich in der russischen Ausgabe finden. Die Einleitung ist fast dieselbe, wie zur deutschen Ausgabe, nur findet sich hier noch am Schlusse derselben eine Angabe der Quellen, welche Verf. bei Zusammenstellung seiner Flora benutzt hat, theils gedruckte, theils handschriftliche, theils Herbarien, welche wir jedoch, da sie für deutsche Botaniker nicht von Interesse sind, übergehen wollen.

Im Pflanzenverzeichnisse selbst fehlt unter den Cruciferae Arabis petraea Lam. in der russ. Ausgabe, dagegen ist bei den Caryophylleae Gypsophila Uralensis Less. aus dem Petschoragebiet dazugekommen; bei den Rosaceae fehlen Potentilla sylvestris Neck. und P. heptaphylla Mill. in der russ. Ausgabe, dazugekommen statt derselben aber sind: P. intermedia L., P. Tormentilla Schr. und P. Thuringiaca Bernh., ausserdem noch Rubus orientalis Poir. in Gärten; bei den Onagraceae fehlt Epilobium origanifolium Lam. in der russ. Ausgabe; bei den Saxifrageae ist Saxifraga bulbifera L.? aus dem Petschoragebiete dazugekommen; bei den Cornaceae fehlt Cornus alba L. in der russ. Ausgabe; bei den Compositae dagegen sind dazugekommen: Erigeron alpinus L., Ustssysolsk (Drshewetzky), Jurinea Pollichii DC. (Lepechin) und Hieracium Nestleri Vill., ausserdem sind die Lobeliaceae vertreten durch Lobelia Dortmanna L. (Lepechin); bei den Oleaceae ist in der russ. Ausgabe dazugekommen: Fraxinus excelsior L. im südlichen Theile des Grjasowetz'schen Kreises unter den Sträuchern; bei den Salicaceae: Salix incubacea W. im Kadnikow'schen Kreise (Meshakow); bei den Betulaceae ist statt Betula verrucosa Ehrh. in der russ. Ausgabe B. alba L. angegeben, welche, wie überall in Nordrussland, so auch im ganzen Gebiete des Gouv. Wologda in Wäldern vorkommt; bei den Chenopodiaceae fehlt Chenopodium murale L. in der russ. Ausgabe; bei den Alismaceae dagegen ist Sagittaria alpina W. von Ustssysolsk (Drshewetzky) dazugekommen; bei den Gramineae fehlt in der russ. Ausgabe Festuca duriuscula L., bei den Typhaceae: Sparganium minimum Fr. und bei den Filices: Allosorus crispus Bernh. — Die anderen kleinen Abweichungen in der neuen russischen Ausgabe beziehen sich theils auf Abänderung der Namen (Synonyma), theils auf eine andere Gruppirung einzelner Pflanzen im System und verdienen deshalb auch keine besondere Erwähnung. Da sich jedoch in Folge der ab- und zugekommenen Pflanzen das Zahlenverhältniss der Familien, wenn auch nur unbedeutend, verändert hat, so wollen wir die Namen derjenigen artenreichen Familien, worin sich dasselbe anders gestaltet hat, hier noch schliesslich anführen:

---

*) Botan. Centralbl. Bd. XVII. 1884. No. 4. p. 107—109.

Compositae 107, Cyperaceae 49, Gramineae 48, Ranunculaceae 41, Caryophylleae 39, Salicineae 23, Filices 20 Arten.

v. Herder (St. Petersburg).

Ignatjeff, Th. A., Materialien zu einer Beschreibung der Flora des Gouvernements Tambow. Der Kreis Tambow. (Bulletin de la Soc. Imp. des naturalistes de Moscou. Année 1884. No. 1. p. 33—50.) [Russisch.]

Die vorliegende Arbeit sollte eigentlich einen Theil des Materials bilden, dessen Zusammenstellung zu einer Flora des Gouvernements Tambow der leider so früh gestorbene Professor Koschewnikow übernommen hatte. Im Kreise Tambow hat Ignatjeff aus der Umgebung der Stadt Tambow besonders die Umgebung des Dorfes Ekstal botanisch ausgebeutet, und wie es scheint, mit Vorliebe die zweite Localität, da unter den von ihm gesammelten 664 Pflanzenarten gegen 410 bei Ekstal vorkommen und die übrigen 54 sich auf andere Fundorte im Kreise Tambow verbreiten.

Diese Localität (Ekstal) liegt 95 Werst südwestlich von der Stadt Tambow im Gebiet der Steppe. Der Boden ist tiefe schwarze Erde (Tschernosem) auf Lehm-Unterlage; im Gebiete selbst lassen sich nach ihrer Vegetation wieder unterscheiden: 1. Steppen und Wiesen, 2. Wald, 3. Sumpfige Niederungen, 4. Felder, 5. Gärten und Einöden. Als charakteristisch für die 1. Region der Steppen und Wiesen führt Verf. folgende Pflanzen an:

Stipa pennata, Adonis vernalis, Verbascum Phoeniceum, Echium rubrum, Muscari leucophaeum, Iris furcata, Fritillaria Ruthenica, Salvia nutans und, aber seltener, Gladiolus communis.

2. Charakteristisch für die Waldregion und vorherrschend in derselben sind:

Quercus pedunculata, Populus tremula, Tilia parvifolia, Betula alba, Ulmus campestris, U. effusa, Sorbus Aucuparia, Prunus Padus, Rhamnus Frangula, Prunus spinosa, P. Chamaecerasus, Evonymus verrucosus, Cytisus Ratisbonnensis, Viburnum Opulus, Amygdalus nana, Genista tinctoria, Rosa cinnamomea und, aber seltener, Evonymus Europaeus; von Kräutern besonders: Aconitum Anthora, Bulbocodium Ruthenicum, Lathyrus tuberosus, Lychnis Chalcedonica, Orobus canescens, Veratrum nigrum und Aster Amellus.

3. Als charakteristisch für die Region der sumpfigen Niederungen bezeichnet Ignatjeff das Vorkommen von: Alnus glutinosa und verschiedener Weidenarten, sowie von Bidens, Symphytum und zahlreicher Carex- und Scirpus-Arten. 4. Im Gebiete der Felder wechseln zwar mit den verschiedenen Aussaaten die Unkräuter, am häufigsten aber erscheinen in demselben: Triticum repens, Artemisia, Atriplex, Cuscuta und Stachys annua. 5. Im Gebiete der Gärten, Gemüsegärten und Einöden herrschen verschiedene Gräser vor, besonders wieder Triticum repens, Bromus inermis, Dactylis glomerata, dann Amarantus retroflexus, Chenopodia, Urticae, Malvae, Cruciferae und Compositae, darunter besonders Lappa, Sonchus und Artemisia vulgaris.

Die 464 Arten der Florula des Kreises Tambow vertheilen sich in folgender Weise auf die Familien:

Ranunculaceae 21, Nymphaeaceae 2, Papaveraceae 1, Fumariaceae 2, Cruciferae 12, Violarieae 4, Droseraceae 1, Polygaleae 2, Caryophylleae 21, Lineae 2, Malvaceae 4, Tiliaceae 1, Hypericaceae 2, Acerineae 3, Geraniaceae 4, Balsamineae 1, Celastrineae 2, Rhamneae 1, Papilionaceae 30, Amygdaleae 4, Rosaceae 18, Pomaceae 2, Onagrarieae 4, Halorageae 2, Ceratophylleae 1, Lythrarieae 3, Crassulaceae 8, Grossularieae 1, Umbelliferae 8, Caprifoliaceae 2, Rubiaceae 5, Valerianeae 1, Dipsaceae 1, Compositae 54, Campanulaceae 5, Vaccinieae 1, Ericineae 2, Pyrolaceae 8, Lentibularieae 1, Primulaceae 5, Oleaceae 1, Asclepiadeae 1, Gentianeae 3, Polemoniaceae 1, Convolvulaceae 3, Borragineae 11, Solanaceae 4, Scrophularineae 23, Labiatae 29, Plantagineae 3, Amarantaceae 1, Chenopodiaceae 3, Polygoneae 11, Aristolochieae 2, Euphorbiaceae 4, Cupuliferae 2, Salicineae 12, Urticaceae 3, Ulmaceae 2, Betulaceae 3, Typhaceae 4, Aroideae 1, Lemnaceae 2, Potameae 3, Alismaceae 4, Butomaceae 1, Hydrocharideae 2, Orchideae 3, Irideae 4, Asparageae 5, Liliaceae 8, Colchicaceae 3, Juncaceae 1, Cyperaceae 10, Gramineae 35, Coniferae 1, Equisetaceae 6, Lycopodiaceae 1 und Filices 5.

v. Herder (St. Petersburg).

Pilar, G., Flora fossilis Susedana. Descriptio plantarum fossilium quae in lapicidinis ad Nedelja, Sused, Dolje etc. in vicinitate civitatis Zagrabiensis hucusque repertae sunt. (Herausg. v. d. Südslavischen Akademie d. Wissenschaft in Agram.) 8°. 163 pp. Mit 15 Tafeln. Agram 1884. [Kroatisch und Französisch.]

Nördlich von Agram breitet sich zwischen der Krapina und der Save das Agramer Gebirge aus. Es erstreckt sich in einer beiläufigen Länge von 40 km von ONO bis WSW und erreicht in Sleme eine Höhe von 1035 m.

Am Ende der miocenen Zeit bildete dieses Gebirge eine Insel, die, obwohl an Umfang zugenommen, ihre Form auch dann noch behielt, als das sie umgebende Wasser seinen Salzgehalt zu verlieren begann. Erst gegen Ende der sarmatischen Zeit begann in Kroatien der continentale Typus zu überwiegen. Damals bedeckte sich das Land mit Seen von geringer Tiefe, an deren Ufer das Rohr üppig gedieh und in dem sich ein weisser, kreidiger, kleine Lymneen und Planorbien sowie die in Oeningen häufige Enteromorpha stagnalis Heer einschliessender Mergel absetzte.

In allen miocenen Ablagerungen Kroatiens finden wir die zweite mediterrane Fauna, auf ihr liegt die sarmatische Stufe, die wieder von den erwähnten weissen Mergeln überlagert wird. Alle drei bilden zusammen ein untheilbares stratigraphisches Ganzes. Hier sind die Schichten der sarmatischen und der den Uebergang zu den weissen Mergeln bildenden Stufen, welche die von Pilar beschriebenen Pflanzen einschliessen.

Am linken Ufer der Save, beiläufig 8 km westlich von Agram, erhebt sich ein 61 m hoher Hügel, den die Ruinen des alten Schlosses Sused krönen. An der südlichen Flanke dieses Hügels, am Ufer der Save, wurde schon vor 20 Jahren ein Steinbruch eröffnet, bei welcher Gelegenheit man viele Fossilien fand. Es waren darunter viele Fische, die der Mehrzahl nach den Clupeoiden angehörten, das beinahe vollständige Skelett eines Cetaceen (Mesocetus Agrami Van Beneden) und Pflanzen, die seiner Zeit L. v. Vukotinović bestimmte; diese Bestimmungen hat Pilar nun rectificirt und durch neue Funde reichlich vermehrt.

Der erwähnte Hügel besteht in seiner grössten Masse aus einem mergligen Schiefer, dessen untere graue Schichten sehr wenige Mollusken enthalten. Ausser Meeresalgen (Cystoseira Partschii Sternbg. sp., C. communis Ung.) und Zostera Ungeri Ettgsh., welche Pflanzen von Bryozoen und Anneliden bedeckt sind, findet man noch einige Echiniden, Ostrea cochlear Poli; einige Pellinen und Lucineen. Die stratigraphische Position dieser grauen Schiefer erfährt man erst bei der Brücke des Krapina-Flusses, die sich 1½ km weit NNW von der Stadt Sused befindet. Dort findet man einen grauen sandigen Mergel, dessen Fauna vollständig mit der zweiten mediterranen Fauna (Helvetien) übereinstimmt, wie sie Pilar auch nördlich von Sused bei Dolje gefunden. Geht man nun vom Niveau dieser Stelle weiter hinauf auf die benachbarten oft genug abschüssigen Hügel, so bemerkt man, dass diese marine Fauna immer ärmer wird, bis man endlich zu jenen obenerwähnten unteren grauen Schichten gelangt. Man sieht daher, dass letztere die Uebergangsschichten von den rein marinen Ablagerungen zu den brackigen der sarmatischen Stufe bilden, zwischen welchen beiden keine Demarcationslinie zu ziehen ist. Die darauffolgende rein lacustre Flora und Fauna, das oberste, besonders durch Enteromorpha stagnalis Heer charakterisirte Niveau der sarmatischen Stufe, ist bei Sused nicht direct beobachtet worden; doch ist es nicht unmöglich, dass es sich noch in den höher gelegenen Partien des Hügels vorfindet.

Die Artenzahl der in den erwähnten Uebergangsschichten gefundenen Pflanzen beträgt 110. Hierher gehören:

Enteromorpha 1, Fucus Schlosserianus n. sp., F. Sulekianus n. sp., Cystoseira 2, Sclerotium 2, Sphaeria 1, Plagiochila Susedana Jiruš, Pteris 1, Phragmites 2, Cyperus 1, Zostera 1, Typha 1, Sparganium 2, Libocedrus 1, Callitris 1, Glyptostrobus 1, Pinus 8, darunter P. Vukasovićiana n. sp., Abies 1, Sequoia 1, Myrica 6, darunter M. Palaeo-Gale n. sp., Quercus 5, Castanea 1, Planera 1, Ulmus 1, Ficus 6, darunter F. congener n. sp., F. cuspidiloba n. sp., F. obtusiloba n. sp., Salix 2, Populus 1, Cinnamomum 3, Persea 3, Litsaea Tietzei n. sp., Daphnogene Susedana n. sp., Persoonia stenophylla n. sp., Grevillea Susedana n. sp., Hakea Sturii n. sp., Embothrium 1, Olea 1, Nerium Heerii n. sp., Apocynophyllum 1, Myrsine 2, Ardisia 1, Diospyros 1, Styrax 1, Vaccinium subcordifolium n. sp., Andromeda 1, Aralia Saportae n. sp., A. tertiaria n. sp., Nyssa 2, Magnolia 1, Passiflora 1, Bombax 1, Sterculia 1, Acer 2, Malpighiastrum 1, Sapindus 4, Cupania 2, Celastrus 1, Ilex 1, Zizyphus 1, Rhamnus Jiruši n. sp., Carya 1, Juglans 1, Palaeocarya 1, Rhus Saportana n. sp., Heterocalyx 1, Pyrus 1, Amygdalus 1, Dalbergia 1, Sophora 1, Caesalpinia 1, Podogonium 2, Cassia 1, Copaifera 1, Acacia 1.

Bei Sused ergiesst sich noch in die Save der Bach Dolje. Geht man demselben entlang durch einen von Dolomiten und dolomitischen Kalken begrenzten Engpass, so gelangt man zu dem Dorfe Dolje, das von Sused nördlich beiläufig $1^1/_2$ km weit liegt. Südlich ist das Thal durch den Hügel Soljak abgeschlossen, woselbst in einem Steinbruch ein grauer, mergeliger, an organischen Resten armer, unvollkommen schieferiger Kalk gebrochen wird. Derselbe ist aber von an organischen Resten reichen Mergeln eingeschlossen, die zweifellos der sarmatischen Stufe angehören. In diesen Mergeln wurden 150 Pflanzenarten gefunden. Dieselben sind:

Enteromorpha 1, Cystoseira 1, Sclerotium 1, Sphaeria 1, Phacidium 1, Plagiochila 1, Pteris 2, Isoëtes 1, Arundo 1, Phragmites 1, Smilacina Rackiana n. sp., Smilax Ettingshauseni n. sp., Mesophyllum 1, Najadopsis 1, Zostera 1, Ruppia 1, Typha 1, Sparganium 1, Libocedrus 1, Callitris 1, Pinus 7, darunter P. Doljensis n. sp., P. Vukasovićiana n. sp., Abies 1, Myrica 7, darunter M. Palaeo-Gale n. sp., Betula 1, Alnus 1, Quercus 9, darunter Qu. Brusinae n. sp., Qu. Torbariana n. sp., Castanea 1, Ulmus 2, darunter U. Doljensis n. sp., Ficus 6, darunter F. congener n. sp., F. cuspidiloba n. sp., F. Gorjanovići n. sp., Populus 4, Polygonum 1, Pisonia 1, Cinnamomum 4, darunter C. spiculatum n. sp., Persea 3, darunter P. Tiberghieni n. sp., Oreodaphne 1, Benzoin 1, Laurus 4, darunter L. Clementinae n. sp., L. Neumayri n. sp., Daphne spathulata n. sp., Elaeagnus 1, Persoonia Heerii n. sp., Aristolochia sphaerocarpa n. sp., Fraxinus 1, Olea 1, Echitonium 1, Neritinium 1, Apocynophyllum 3, darunter A. excurvatum n. sp., Myrsine 1, Ardisia 1, Bumelia 1, Sapotacites 1, Styrax 1, Vaccinium subcordifolium n. sp., Andromeda 1, Araliophyllum 1, Cissus 1, Cornus Haueri n. sp., Callicoma 1, Ceratopetalum 1, Weinmannia 1, Magnolia 1, Sterculia 1, Tilia Doljensis n. sp., Ternstroemia 1, Acer 2, Sapindus 4, Cupania 2, Celastrus 3, darunter C. Doljensis n. sp. und C. Vukotinoviči n. sp., Ilex 3, Zizyphus 1, Berchemia 1, Rhamnus Jiruši n. sp., Rh. Schimperi n. sp., Juglans 3, Palaeocarya 1, Rhus 5, darunter Rh. bidentata n. sp., Rh. Crépini n. sp., Rh. Saportana n. sp., Rh. toxicodendroides n. sp., Cnestis 1, Callistemon 1, Myrtus Croatica n. sp., M. Ungeri n. sp., Robinia 1, Dalbergia 3, Sophora 1, Podogonium 1, Cassia 6, darunter C. Victoria n. sp., Acacia Hoernesi n. sp., Dolichites 1.

Die „Uebergangsschichten“ sind in diesem Steinbruche nicht sichtbar, dagegen zeigen die obersten Schichten die schon erwähnte Entoromorpha stagnalis Heer, Lymneen und Planorbien.

Oestlich von diesem Steinbruche in $^1/_2$ km Entfernung begegnet man wieder den Uebergangschichten, die hier kaum 1 m mächtig aus weissem, blätterigen Tripoli bestehen, der Bacillariaceen, Radiolarien und Schwammspicula, aber auch eine reiche Flora enthält. Da dieser Tripoli sich ungemein fein blättert, so ist die Präparirung der Pflanzen sehr schwer. Pilar konnte folgende Arten bestimmen:

Cystoseira 2, Sphaerococcus fugax n. sp., Smilax 1, Ruppia 1, Libocedrus 1, Callitris 1, Pinus 2, Ginkgo 1, Myrica 4, Quercus Doljensis n. sp., Castanea 1, Ficus 1, Daphne laureolifolia n. sp., Myrsine 1, Celastrus 1, Zizyphus 1, Palaeocarya 1.

Vier Kilometer entfernt, südlich von Sused liegt das Dorf Sveta Nedelja, wo sich ebenfalls sämmtliche Schichten, jene mit Cystoseira Partschii Sternbg. sp. bis zu denen mit Enteromorpha stagnalis Heer vorfinden. In den dortigen zwei Steinbrüchen wurden folgende Pflanzen gesammelt:

Enteromorpha 1, Cystoseira 1, Plagiochila Susedana Jiruš, Equisetum Vrevcianum n. sp., Pteris 1, Phragmites 1, Carex 1, Typha 1, Sabal 1, Callitris 1, Pinus 4, Sequoia 1, Myrica 5, darunter M. Pančici n. sp., Quercus 2, Fagus 1, Castanea 1, Planera 1, Ulmus 1, Ficus 4, Populus 1, Pisonia 1, Cinnamomum 4, Persea 3, darunter P. Tiberghieni n. sp., Benzoin 1, Laurus 1, Santalum 1, Pimelea 1, Myrsine 1, Achras distincta n. sp., Rogena affinis n. sp., Andromeda 1, Callicoma 1, Sterculia 1, Acer 2, Sapindus 3, Bursaria 1, Ilex 1, Zizyphus 2, darunter Z. integrifolius n. sp., Rhamnus 2, Juglans 1, Palaeocarya 1, Rhus 1, Heterocalyx 1, Ailanthus 1, Zanthoxylon affine n. sp., Robinia 2, darunter R. Haueri n. sp.

Die sarmatische Stufe breitet sich auf dem südlichen Abhang des Agramer Gebirges in mehr oder minder breiten Zonen aus. So wurden bei Gornji Stenjevce in einem mergligen Kalk gefunden:

Enteromorpha stagnalis Heer, Glyptostrobus Europaeus Heer und Caesalpinia sp.; bei Vrabće: Fucus Sulekianus n. sp., Cystoseira communis Ung., C. Suessii n. sp., Zostera Ungeri Ettgsh., Quercus Kamischinensis Goepp. sp., Cinnamomum Scheuchzeri Heer, Bumelia minor Heer, Zizyphus paradisiacus Ung.; bei Gračani in einem weissen Mergel: Typha latissima Ung., Laurus protodaphne O. Web.; bei Cučerje: Eucalyptus oceanica Ung.; bei Planina: Pinus sp., Myrica (Cemptonia) sp., M. hakeaefolia Ung. sp., Celastrus sp., Podogonium obtusifolium Heer, Cassia Berenies Ung.

Man ersieht aus dem Vorgebrachten, dass die meisten Pflanzen in den sarmatischen Schichten gefunden wurden; von der beschriebenen Gesammtflora sind 80 Arten schon von Radoboj, 42 von Parschlug, 47 von Oeningen und 45 von Sinigaglia bekannt. Pilar hält auch die Flora der schwefelführenden Lager von Radoboj als eine „Uebergangsflora“ in dem Sinne, wie er es an den benannten Localitäten stratigraphisch nachzuweisen suchte. Es ist nur zu bedauern, dass die Elemente dieser beiden Floren sich nicht gut reconstruiren lassen, was seinen Hauptgrund in erster Reihe darin hat, dass die beschriebenen Pflanzen mit Ausnahme der im Tripoli von Dolje gefundenen, von den Halden aufgelesen wurden. Die dem interessanten Werke beigegebenen und in Agram angefertigten Tafeln sind als gelungen zu bezeichnen.

Staub (Budapest).

Zimmermann, Atlas der Pflanzenkrankheiten, welche durch Pilze hervorgerufen werden. Mikrophotographische Lichtdruckabbildungen der phytopathogenen Pilze nebst erläuterndem Texte. Heft I. Fol. 2 Tafeln mit Text. Halle a/S. (Knapp) 1885. M. 3.—

Verf. hat es unternommen, den schon öfter gemachten Versuch, mikroskopische Bilder zu photographiren, auf pflanzenpathologischem Gebiete zu wiederholen. Ref. kann sich aber nicht entschliessen, diesen neuen Versuch als gelungen zu bezeichnen. Ueber den Text lässt sich, da erst Heft I. erschienen ist, nicht viel sagen; derselbe wird wohl, da er sich der Winter-Rabenhorst'schen Kryptogamenflora eng anschmiegt, gut werden. Die bis jetzt erschienenen 2 Tafeln beweisen aber, dass die Mikrophotographie noch in den Windeln liegt. Tafel I. illustrirt Puccinia graminis. An Fig. 2, 4, 12 und 15 ist nicht zu erkennen, was sie vorstellen; Fig. 11 zeigt ein Loch in einer unförmlichen Masse, mit verschwommenem Inhalt, die Oeffnung nach aussen mit irgend etwas verstopft, gemeint aber ist — ein Spermogonium! Fig. 14 ist ebenfalls ganz undeutlich. Tafel II. behandelt Pucc. striaeformis und coronata. Mit den Fig. 6, 10, 11 und 14 ist es schwer in's Klare zu kommen; Figur 15 soll ein Mycelcultur darstellen. Ref. bedauert lebhaft, dass das Werk, in Folge der mangelhaften Technik, nach seinen Anfängen kaum berufen sein dürfte, die bestehende Lücke in der Litteratur auszufüllen. Mayr (München).

Alers, Der Frost in seiner Einwirkung auf die Waldbäume der nördlich gemässigten Zone. 11 pp. Wien (W. Frick) 1885. M. 0,60.

Bringt nichts Neues; das Meiste ist zum Theil falsch und von der Wissenschaft längst überholt. Verf. gliedert den Stoff nach folgenden Gesichtspunkten: 1. Bodenfrost, 2. Stamm-, 3. Bast- und Rinden-, 4. Blätter- und Nadel-, 5. Blüten-, 6. Fruchtfrost.

Mayr (München).

Kügler, Karl, Ueber den Kork von Quercus Suber. (Archiv d. Pharmacie. Bd. XXII. 1884. Heft 6. p. 217.)

Die Unzulänglichkeit unserer Kenntnisse über die Natur der Korksubstanz veranlasste den Verf. zu neuen Untersuchungen. Er recapitulirt die Abstammung und Gewinnung des Flaschenkorkes und schildert darauf eingehend die Entwicklung des Korkes.

In den jüngsten Zweigen wird im Herbste die Korkinitiale angelegt, aus der sich bis zum Frühjahre in centripetaler Folge 4 Zellenreihen bilden. Bis zum 3. Jahre entstehen jährlich je 4—5 Zellenreihen, und ehe noch die Epidermis platzt, füllen sich die äusseren Korkzellen mit braunrothem, harzigem Stoff. Von den Lenticellen ausgehend entstehen Längsrisse, Epidermis und braune Korkzellen werden abgestossen, letztere werden nicht wieder gebildet. In der Umgebung der geschrumpften Lenticellen entstehen Steinzellennester. Wird der „männliche" Kork abgeschält, so trocknet die Rinde mehr oder weniger tief aus und es entsteht eine neue Phellogenschicht, die auf dieselbe Weise Kork erzeugt, wie das primäre Phellogen. Auch hier, jedoch spärlicher, finden sich Lenticellencanäle als Fortsetzungen der Markstrahlen und Steinzellen in der Umgebung. Vereinzelt kommen Kalkoxalatdrusen vor. Der Kork besitzt Jahresringe.

In der folgenden Beschreibung der Korkmembran schliesst sich Verf. vollständig den diesbezüglichen Angaben von Höhnel's an

Zum Zwecke der chemischen Untersuchung wurde der Kork mit Chloroform extrahirt. Durch absoluten Alkohol wurden aus dem Extract (12—13 %) ein amorpher, bei 126° schmelzender und ein in Nadeln krystallisirender, bei 250° schmelzender Körper gewonnen. Den letzteren, dessen Eigenschaften genauer angegeben sind, nennt Verf. Cerin; der erstere bestand aus Stearinsäure, Phellonsäure und Glycerin. — Mit Weingeist wurde 5—6 % Extract erhalten, das sich identisch erwies mit der Gerbsäure und dem Phlobaphen der Eichenrinde. — Der mit Alkohol erschöpfte Kork wurde mit alkoholischer Kalilauge erhitzt und ergab dieselben Fettsäuren und Glycerin, welche durch Chloroform extrahirt worden waren (33 %). Der ungelöste Rückstand des Korkes war nach dem Trocknen eine braune, spröde, zu feinem Pulver zerreibliche Masse. An kochendes Wasser gab er noch Gummisäuren ab. Der Cellulosegehalt wurde auf 10—22 % bestimmt. Moeller (Mariabrunn).

Bell, James, Die Analyse und Verfälschung der Nahrungsmittel. Bd. I: Thee, Kaffee, Cacao, Zucker, Honig, übersetzt von **C. Mirus.** Bd. II: Milch, Butter, Käse, Schmalz, Cerealien, präparirte Stärkemehle, Linsenmehl, übersetzt von **P. Rasenack.** Berlin (Julius Springer) 1882 und 1885.

Das vorliegende Werkchen ist eine auf Veranlassung des Prof. Sell im kaiserl. Gesundheitsamte zu Berlin vorgenommene Uebersetzung des in England sehr geschätzten Buches „Analysis and adulteration of foods" von J. Bell, welche von den beiden Uebersetzern mit Anmerkungen versehen worden ist, die bestimmt sind, den Text hier und da zu ergänzen. Der Hauptwerth des Buches für den Nahrungsmittel-Chemiker ist der, dass alle Angaben, sowohl die chemisch-analytischen, als die botanisch-mikroskopischen, auf eigener Beobachtung beruhen und dass nirgends die Angaben Anderer auf Treu und Glauben citirt werden. Der Hauptnachtheil desselben entspringt derselben Quelle — man findet die Litteratur ganz und gar nicht berücksichtigt —, ein Mangel, der von Vielen immerhin empfunden werden wird, den wohl auch beide Uebersetzer empfunden haben, ohne demselben durch Hinzufügung einer zwar stattlichen, aber lange noch nicht ausreichenden Anzahl von Anmerkungen ganz abhelfen zu können. Da Bell jedoch eine anerkannte Autorität auf dem Gebiete der Nahrungsmitteluntersuchungen ist, so besitzen seine Angaben allein schon grossen Werth und fallen bei der Beurtheilung des Buches schwer in's Gewicht.

Die Art, wie Bell den Stoff gruppirt, ist originell und überaus übersichtlich. Als Beispiel diene die erste Nummer des ersten Bandes: Der Thee. Die Erörterung des botanischen Ursprungs bildet die Einleitung (1), hieran schliesst sich eine Beschreibung des Thees, wie er im Handel vorkommt, und das Capitel Geschichte, unter welcher Rubrik auch die Handelsverhältnisse besprochen werden (1—5). Alsdann folgt das umfangreiche Capitel „Chemische Zusammensetzung" (5—12). Bell theilt zwei Analysen des Thees mit, die hier folgen mögen, um zu zeigen, auf welche Stoffe derselbe Rücksicht nahm und welche Genauigkeit er bei seinen Analysen erreichte. Gleichzeitig ersieht man aus denselben auch, welche Schwankungen in der Zusammensetzung zwischen den einzelnen Sorten bestehen.

	Congou	Young Hyson
Feuchtigkeit	8.20	5.96
Thëin	3.24	2.33
Albumin unlöslich	17.20	16.83
Albumin löslich	0.70	0.80
Alkoholisches Extract, N-haltige Substanzen enthaltend	6.79	7.05
Dextrin oder Gummi	—	0,50
Pectin und Pectinsäure	2.60	3.22
Tannin	16.40	27.14
Chlorophyll und harzige Bestandtheile	4.60	4.20
Cellulose	34.00	25.90
Asche	6.27	6.07
	100.00	100.00

Hierauf geht Bell auf die einzelnen Stoffe näher ein. Er behandelt nacheinander das Theeöl, das Thëin, das Albumin, Gummi (Dextrin), Pectin, Tannin, Zucker, Chlorophyll, Cellulose. Von Thëin fand Bell

in 100 gr bei 100° getrockneten Thees

Congou gering	2.78
Congou fein	3.12
Hyson	2,24
Souchong	2.97
Moning	2.93
Assam	3.42
Gunpowder	2.72

Die Thëinbestimmung gibt also, da die Zahlen sehr gut stimmen und nur geringen Schwankungen unterworfen sind, einen guten Anhalt bei der Beurtheilung des Thees.

Sehr grosses Gewicht legt Bell mit Recht auf eine correcte Aschenbestimmung und auf eine genaue Aschenanalyse. Er theilt 7 Aschenanalysen mit.

Auf den chemischen Theil folgt der botanisch-mikroskopische: „Die mikroskopische Structur“ (13—16). Nach einer durch 9 correcte Abbildungen erläuterten morphologischen Beschreibung gibt Bell einige Notizen über den anatomischen Bau. Das Wesentliche desselben ist mit wenigen Worten klar charakterisirt, doch ist die gewählte Ausdrucksweise hier wie bei allen übrigen anatomischen Beschreibungen eine für unser Ohr sehr ungewöhnliche. Die Uebersetzer haben sich eben zu streng an das Original gehalten. Hier wäre eine bessernde Hand von grossem Nutzen gewesen. Form und Grösse der Epidermiszellen und Haare, die Zahl der Spaltöffnungen der Unterseite und die eigenthümlich verzweigten Sklerenchymzellen („abgezweigte Zellen!“) im Blattmerenchym werden mit Recht als die Hauptmerkmale des echten Theeblattes hervorgehoben.

Die beigegebenen anatomischen Abbildungen lassen hier wie überall sonst in dem Buche mancherlei zu wünschen übrig. Der

Geübte findet sich auf ihnen wohl zurecht, aber der Laie — und als solche sind wohl in botanischen Fragen die meisten Chemiker zu betrachten — wird wenig damit anzufangen wissen. Doch erreichen sie zur ersten Orientirung am Ende ihren Zweck. Bell hat sie nicht gespart: überall, wo es am Platze war, hat er mit richtigem Taktgefühl die richtige Auswahl getroffen.

Das folgende Capitel behandelt den Gang einer Theeanalyse (17—24). Der Verf. gibt bei allen Bestandtheilen gute von ihm selbst erprobte Methoden der quantitativen Bestimmung an.

Das Schlusscapitel Verfälschung (24—41) zerfällt in einen chemisch-physikalischen und einen botanischen (morphologisch-anatomischen) Theil. In ersterem gibt Bell eine Methode an, um durch das spec. Gew. des wässerigen Auszuges und den Procentgehalt der Asche an in Wasser und in Säuren löslichen Bestandtheilen Verfälschungen des Thees mit den Blättern anderer Pflanzen und extrahirten Blättern des Thees selbst, die sich bekanntlich vielfach im Handel finden, zu erkennen. Bei der morphologisch-anatomischen Prüfung berücksichtigt Bell die Blätter des Hollunders, der Weide, der Schlehe; das Weidenröschen (Epilobium angustifolium), das in einem Falle als Verfälschungsmittel beobachtet wurde, berücksichtigt Bell nicht. Von allen genannten Blättern gibt Verf. einige morphologische Abbildungen und die anatomische Darstellung der Epidermen der Ober- und Unterseite. Er verwendet zur Unterscheidung der Blätter mit Erfolg die Grösse und Form der Epidermiszellen und der Haare und die Zahl der Spaltöffnungen. In der gleichen Weise wie der Thee wird im ersten Bande noch Kaffee (42—77), Cacao (77—104), Zucker (104—124), Honig (124—126), in dem zweiten Bande Milch (1—54), Butter (54—103), Käse (103—116), die Cerealien, Weizenmehl, Brod, Hafermehl (118—199), die präparirten Stärkemehle, Arrowroot, Sago, Tapioca, Kraftmehl und Linsenmehl (199—233) abgehandelt.

Die Anordnung des Stoffes ist mutatis mutandis in jedem einzelnen Falle dieselbe, wie wir sie bei dem Thee kennen gelernt haben.

Zahlreiche analytische Tabellen und 56 Abbildungen (Holzschnitte) sind den vorliegenden beiden ersten Bändchen beigegeben. Dem Plane des Ganzen nach soll noch ein dritter Band erscheinen.

Tschirch (Berlin).

Neue Litteratur.

Nomenclatur, Terminologie, Wörterbücher etc.

Fiet, A., Planten-Terminologie. Alphabetische Verzameling van Kunstwoorden de Planten betreffende, met hunne Vertalingen. 8°. Assen 1885.

Hooftmann, P., Alphabetische Woordenlijst der meest algemeen gebruikelijke en voorkomende Kunstwoorden van Boomen, Planten en Bloemen. 8°. VII en 124 pp. Naarden 1885.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Zwick, H., Leitfaden für den Unterricht in der Naturgeschichte. Pflanzenkunde. 1. Kursus. 2. Aufl. 8⁰. Berlin (Burmester & Stempel) 1885. M. 0,40.

Pilze:

Berkeley and Broome, Notices of British Fungi. (Annals and Magazine of Natural History. 1885. April.)

Flechten:

Arnold, F., Die Lichenen des fränkischen Jura. [Schluss.] (Flora. LXVIII. 1885. No. 11.)

Muscineen:

Cardot, J., Notice sur quelques mousses de Belgique. (Comptes-Rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. 1885. Séance du 11 avril 1885. p. 86.)

Gefässkryptogamen:

Rabenhorst, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. III. Die Farnpflanzen oder Gefässbündelkryptogamen (Pteridophyta). Von **Christian Luerssen.** Lief. 4. Leipzig (E. Kummer) 1885. M. 2,40.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Fliche, P. et **Grandeau, L.,** Recherches chimiques et physiologiques sur la bruyère commune, Calluna vulgaris Salisb. 8⁰. 18 pp. Nancy (Berger-Levrault) 1885.

Gross, Ludwig, Die Bestandtheile einzelner Organe des Weinstockes (Vitis vinifera) in verschiedenen Entwickelungsstadien. [Inaug.-Dissert.] 8⁰. 43 pp. Erlangen 1885.

Pâque, E., Deuxième note sur les mouvements des pollinies chez les Orchidées. (Comptes-Rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. 1885. p. 89.)

Timiriazeff, Effet chimique et effet physiologique de la lumière sur la chlorophylle. (Comptes rendus hebdomad. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 12.)

Tschirch, Ueber die Rolle des Chlorophyllfarbstoffes im Assimilationsprocesse. (Kosmos. 1885. Bd. I. Heft 4.)

Zacharias, E., Ueber den Nucleolus. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 17. p. 257.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Reichenbach, H. G. fil., Pleurothallis liparanges n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIII. 1885. No. 591. p. 532.)

[Affinis Pleurothallidi ephemerae Lindl. Caespitosa; caule secundario brevi teretiusculo; folio petiolato cuneato oblongo acutiusculo violaceo maculato seu suffuso; racemo paucifloro secundifloro; floribus tenuibus membranaceis longis; sepalis tepalisque conniventibus, apice dissitis, lineari-lanceis; tepalis basi bene dilatatis, labello a basi subcordata ligulato obtuse acuto: columna labello aequilonga, juxta foveam angulato alata. E Brasilia introd. cl. Witte.]

— —, Aërides marginatum n. sp. (l. c. p. 533.)

[Affinis Aëridi quinquevulnero Lindl.; folio lato emarginato bilobo lorato inferne carinato; labelli laciniis lateralibus semioblongis antice denticulatis, lacinia mediana oblongoligulata denticulata porrecta, calcari conico sub labelli lamina antrorso callo lineari transverso in pariete calcaris antico, callo simili breviori inferius in pariete postico.]

Paläontologie:

Crié, A., A l'étude des fougères éocènes de l'ouest de la France. (Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 12.)

Renault et **Zeiller,** Sur un nouveau type de Cordaïtée. (l. c.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Malet, J. M., Brochure-étude sur la destruction du phylloxéra et des autres parasites ennemis de la vigne. 8°. 45 pp. Toulouse 1885. 1 fr.

Thuemen, F. von, Die Ursachen der stetig zunehmenden Parasitenschäden an unseren Culturgewächsen. (Fühling's landwirthschaftliche Zeitung. XXXIV. 1885. Heft 4.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bartels, Karl B., Die Cichorienpflanze als Genussmittel. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. Neue Folge. Jahrg. IV. 1885. No. 4. p. 115.)

Eberth, Zwei Mykosen des Meerschweinchens. (Archiv für pathologische Anatomie u. Physiol. etc. Bd. C. 1885. Heft 1.)

Johne, A., Ueber die Koch'schen Reinculturen und die Cholerabacillen. 2. Aufl. 8°. Leipzig (F. C. W. Vogel) 1885. M. 0,80.

Lustgarten, The Bacillus of Syphilis. (Lancet. No. 3214. 1885.)

Marpmann, G., Verbreitung von Spaltpilzen durch Fliegen. (Archiv der Pharmacie. 1885. No. 2.)

Niel, E., Recherches sur les bactéries. 8°. 54 pp. Rouen (Deshays) 1885.

Pfeiffer, L., Ueber Sprosspilze in der Kälberlymphe. (Sep.-Abdr. a. Correspondenzblatt des allgem. ärztlichen Vereins von Thüringen. No. 3.) Weimar (R. Wagner) 1885.

Pilatte, E., Recherches expérimentales sur le bacille de la tuberculose, sa culture, son inoculation, son degré de résistance à quelques agents. 8°. 89 pp. Montpellier et Paris 1885.

Rindfleisch, Mycosis fungoides. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1885. No. 15.)

Schottelius, Zum mikroskopischen Nachweis von Cholerabacillen in Dejectionen. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1885. No. 14.)

Schrakamp, Ueber den Milzbrand. (Archiv der Pharmacie. 1885. No. 2.)

Stieren, H., Mexican Sandal wood bark. (The pharm. Journ. and Transact. 1885. p. 680.)

[In Mexiko wird an Stelle des Weihrauchs die Rinde eines Baumes, wahrscheinlich einer Leguminose, Myroxylon oder Myrospermum gebraucht. Sie kömmt vor in unregelmässigen, mehr oder weniger glatten, oder uneben gerunzelten Stücken von lichter weisslicher Zimmtfarbe mit dunkler harter Epidermis, von angenehmem kuchenähnlichem Geruch und aromatischem, etwas scharfem, balsamisch bitterlichem Geschmack. Unter dem Mikroskop zeigen sich auf dem Querschnitt zahlreiche Oelzellen mit zäher harziger Materie. Aus den chemischen Untersuchungen geht hervor, dass die riechenden Principien in einer öligen Substanz, Zimmtsäure und ihren Verbindungen und in einem Harz bestehen. Benzoesäure war nicht zu finden, ebensowenig ein Alkaloid.] Paschkis (Wien).

Sur l'emploi des feuilles fraîches de Datura Stramonium dans le traitement des affections douloureuses des jointures. (Gazette médicale de Paris. 1885. No. 13.)

Thurston, E., On Bacteria and the methods of staining them. (Journal Quek. Microscopical Club. II. 1885. p. 121.)

Trimble, H. and **Schuchard, H. J.,** A chemical examination of Polygonum Hydropiper. (American Journal of Pharmacy. Vol. XV. 1885. No. 1.)

Wyndham, Dunstan und **Short. F. W.,** Chemische und botanische Untersuchungen der auf Ceylon einheimischen Strychnos Nux vomica. (Archiv der Pharmacie. 1885. Heft 2.)

Technische und Handelsbotanik:

Hoffmann, Lehrbuch der praktischen Pflanzenkunde. 3. Aufl. Lief. 1. Fol. Stuttgart (C. Hoffmann) 1885. à 90 Pf.

Kirkby, William, False Cubebs. (The Pharm. Journ. and Transact. 1885. p. 653.)

[Im Londoner und im New Yorker Handel kamen falsche Cubeben vor, welche Verf. untersuchte; er fand, dass die Beeren den echten Cubeben ausserordentlich ähnlich waren und auf den ersten Anblick für solche gelten konnten. Auch bei der genaueren Untersuchung schien sich zu ergeben, dass sie jedenfalls demselben Genus angehörten als Piper Cubeba. Die Beeren sind grösser, lichter gefärbt, sind stärker gefurcht, der Stengel ist dicker und glatter. Der Geruch ist verschieden, der Geschmack aromatisch und etwas bitter. Im mikroskopischen Bau unterscheiden sie sich von den echten durch 10 Zellenreihen, anstatt deren 4 im Endocarp, und etwa 14, anstatt 11—12 Holzbündeln. In dem lockeren Parenchym der Mittelschicht finden sich Oelzellen, die mit concentrirter Schwefelsäure roth gefärbt werden. Stärke ist vorhanden, aber nicht so reichlich als in echten Cubeben; dieselbe fehlt in der Innenschicht. Diese falschen Cubeben stimmen nicht mit denen von Groeneweger als von Piper anisatum stammenden (nach Hanbury und Flückiger Piper crassipes, Korthals) bezeichneten überein; nach Vergleichen mit Mustern aus dem Museum von Kew gleichen sie am meisten denen von Piper sylvestre.]

Paschkis (Wien).

Forstbotanik:

Reissig, Ueber Conservirung von Fichtenzweigen, Pinus Picea Dur. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. 1885. Heft 4.)

Oekonomische und gärtnerische Botanik:

Babo, A. Freiherr von und Rümpler, Th., Kultur und Beschreibung der amerikanischen Weintrauben. 8⁰. Berlin (P. Parey) 1885. Geb. M. 10.—

Bush et Meissner, Catalogue illustré et descriptif des vignes américaines. 2. édition av. 149 fig. et 3 planches. Traduit sur la 3e édition anglaise par **Louis Bazille**; revue et annotée par **J. E. Planchhon.** 4⁰. 233 pp. Montpellier et Paris (Delahaye et Lecrosnier) 1885. 8 fr.

Degron, H., Les vignes japonaises. (Extr. du Journal La Vigne américaine. 1884. Sept. et Oct.) 8⁰. 12 pp. Lyon (Waltener & Co.) 1885.

Foëx, G., Catalogue des Ampélidées cultivées à l'école nationale d'agriculture de Montpellier 1884. 8⁰. 19 pp. Montpellier (Boehm et fils) 1885.

Haeckel, H., Ist der kurze Schnitt an den Form-Obstbäumen in Norddeutschland durchführbar? (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 16. p. 185.)

Hildmann, H., Empfehlenswerthe Cacteen für angehende Liebhaber. Mit Abbild. (l. c. No. 15 u. 16.)

Smith, John, History of the introduction of Palms and of the Kew Collection. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIII. 1885. No. 591. p. 533.)

Wollny, E., Ueber die Behäufelungs- und Kammcultur. I. (Journal für Landwirthschaft. XXXIII. 1885. No. 1.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber gelungene Cultur-Versuche des Hausschwamms, Merulius lacrimans, aus Sporen.

Von
Professor **Poleck**
in Breslau.

Hierzu 2 Holzschnitte.

(Fortsetzung.)

Bei dem Vergleich der mineralischen Bestandtheile des Hausschwamms mit jenem seines Substrats, des von uns untersuchten Holzes, tritt zunächst die bemerkenswerthe Thatsache hervor, dass der Gehalt des Pilzes an mineralischen Bestandtheilen ca. 50 mal grösser ist als jener des Winterholzes und 44 mal bedeutender als jener des im April gefällten Holzes. Aber weit auffallender gestalten sich diese Unterschiede, wenn wir die beiden wichtigsten hier in Betracht kommenden Bestandtheile, die Phosphorsäure und das Kalium, mit einander vergleichen. Bei gleichen Gewichten des Merulius und des gesunden Holzes enthält der erstere 3200 mal mehr Phosphorsäure als das Winterholz und nur 248 mal mehr als das Sommerholz, während der Kaliumgehalt in beiden Fällen sich wie 900 : 180 verhält. Der Phosphorsäure- und Kaliumgehalt des scheinbar gesunden Holzes (No. 6) unterscheidet sich kaum von jenem des zum Theil zerstörten Holzes desselben Stückes (No. 7), doch ist dabei nicht zu übersehen, dass bei der mikroskopischen Untersuchung dieses anscheinend gesunde Holz von Pilzhyphen sich durchzogen zeigte, welche nicht an die Oberfläche traten, aber nach allen Richtungen hin zwischen den Gefässen sich verzweigten und dieselben an vielen Stellen, namentlich an den Tüpfeln durchbohrten. Ihre Anwesenheit sprach sich auch darin aus, dass analog der Analyse des Mycels (No. 1) die Phosphorsäure hier ausschliesslich als unlösliches Kalksalz vorhanden war. Auch in dem scheinbar völlig zerstörten Holz (No. 8) befanden sich noch Hyphen, während in dem völlig zerstörten Holz (No. 9) sich Hyphen nicht mehr nachweisen liessen, sie waren bei dem Weiterwandern des Pilzes wieder resorbirt worden, hatten aber ihre mineralischen Bestandtheile zum Theil zurückgelassen, wie aus der Vermehrung des in Wasser unlöslichen Theils der betreffenden Asche hervorgeht.

Es wurde der Versuch gemacht, auf zwei verschiedenen Wegen annähernd den Substanzverlust zu bestimmen, welchen das Holz durch die Einwirkung des Hausschwamms erfährt. Es wurden aus der Holzbohle (No. 6), deren Mitte vom Schwamm stark angegriffen, deren Enden aber unversehert geblieben waren, zwei Stücke von völlig gleicher Länge, Breite und Dicke, das eine aus dem zerstörten, das andere aus dem scheinbar gesunden Theile des Holzes herausgeschnitten. Beide Stücke wurden bei 100° durch 30 Stunden getrocknet und nach dem Erkalten gewogen. Das gesunde Stück wog 57,35 g, das kranke 45,34 g. Der durch den Merulius zerstörte Theil des letzteren wurde durch Abschaben sorgfältig entfernt und nun wog der noch fest gebliebene Theil 36,27 g, der zerstörte daher 9,07 g. Da angenommen werden konnte, dass das Holz vor seiner Veränderung durch den Hausschwamm an den Stellen, von denen beide Stücke genommen worden waren, eine gleiche Dichtigkeit besessen hatte, so berechnete sich aus den vorstehenden Daten der Substanzverlust des inficirten Holzes auf 57 Procent.

Diese Berechnung wurde controlirt durch die Bestimmung des specifischen Gewichtes des gesunden Stückes und jenes, von welchem der vom Schwamm zerstörte, bezw. veränderte Theil des Holzes entfernt worden war. Das vom gesunden Stück verdrängte Wasser wog 125,48 g, das vom kranken Stück verdrängte 82,99 g.

Daraus berechnet sich ein Substanzverlust von 53,27 Procent. In der Differenz der beiden auf verschiedenen Wegen gefundenen Zahlen für den Substanzverlust spricht sich deutlich aus, dass auch der Rest des scheinbar gesunden Holzes, in welchem sich schon Hyphen befanden, ohne Aenderung seines Volumens einen Verlust von 3,75 Procent erfahren hat. Selbstverständlich wird dieser Substanzverlust geringer oder grösser sein je nach der Dauer der Einwirkung des Schwammes.

Wenn der Merulius in derselben Weise auf Kosten der Holzsubstanz lebt, wie alle Parasiten sich von ihrem Substrat ernähren, so kann man unter Erwägung der, durch die gegenwärtige Untersuchung bisher gewonnenen Resultate zu der Vorstellung kommen, dass die Wirkung des Merulius lacrimans auf das Holz in erster Linie darin bestehe, dass er diesem die, zu seinem Aufbau nothwendigen, mineralischen Bestandtheile entzieht, dadurch seine Structur auflockert und der weiteren Zersetzung zugänglich macht. Bei seinem Reichthum an Stickstoff, Fett und anderen kohlenstoffreichen Verbindungen, sowie an Phosphorsäure und Kalium und seinem rapiden Wachsthum einerseits und andererseits bei der Armuth des Coniferenholzes an diesen Substanzen bedarf der Pilz zu seiner Ernährung verhältnissmässig grosser Quantitäten Holzsubstanz, welche er in noch nicht gekannter Weise verändert und dann jedenfalls direct assimilirt. Der Pilz wandert weiter, wenn er die im Holz vorhandenen Mineralsubstanzen verbraucht hat. Je reicher das Holz an Phosphorsäure und Kalium sowie an Stickstoff ist, um so rascher wird die Entwicklung des Pilzes stattfinden, es ist mehr als wahrscheinlich, dass ein solches Holz bei Gegenwart von Feuchtigkeit und Ausschluss des Lichts der geeignetste Nährboden für die Keimung der Sporen und ihrer weiteren Entwicklung sein wird. Das Holz der im Saft gefällten Bäume enthält aber nach unseren Versuchen 5 mal mehr Kalium und 8 mal mehr Phosphorsäure und ist reicher an Stickstoff, wie das im Winter gefällte Holz, seine Verwendung zu Bauten wird daher verhängnissvoll, wenn bei vorhandener Feuchtigkeit gleichzeitig Sporen des Hausschwamms in den Neubau gelangen. Nach Mittheilungen von gut informirter Seite wird aber thatsächlich in grossen Forstgebieten Bauholz im späten Frühjahr und Sommer gefällt. Rechnet man hinzu, dass die in der Vegetations-Periode durch Windbruch gefällten Bäume nicht selten ebenfalls zu Bauholz verarbeitet werden und das von Osten her nach Deutschland eingeführte Bauholz bezüglich seiner Fällungszeit kaum eine Controle gestattet, so müssen wir hierin fast zweifellos eine der Ursachen der rapiden Ausbreitung des Hausschwamms sehen, welche sich jetzt geradezu zu einer öffentlichen Calamität gesteigert hat. Die Annahme erschien nicht zu gewagt, dass in normaler Winterzeit gefälltes Holz unter gleichen Bedingungen der Infection durch die Sporen des Hausschwamms kaum zugänglich sein werde, weil es ihnen einen ungleich weniger günstigen Keim- und Nährboden bietet. Hieraus würde sich auch erklären, warum der Pilz in alten Häusern verhältnissmässig seltener vorkommt, weil deren Bauholz nicht unter dem Einfluss der gegenwärtigen Praxis gefällt ist.

Es ist nun gelungen, durch einen experimentellen Beweis diese Annahme zu unterstützen.

Unmittelbar nach dem Zeitpunkt, in welchem wir durch die in der vorstehenden Tabelle enthaltenen Aschenanalysen die Zusammensetzung der mineralischen Bestandtheile des Pilzes, sowie jene der Asche des Winter- und Sommerholzes kennen gelernt hatten, versuchten wir die Cultur des Hausschwamms durch Sporen.

Ein Querschnitt des im Winter gefällten Holzes von bekanntem Gehalt an mineralischen Bestandtheilen (Analyse No. 4) wurde in ein Gefäss gebracht, auf dessen Boden sich eine Wasserschicht von einigen Millimeter Höhe befand. Auf die obere mit Wasser angefeuchtete Seite dieses Querschnitts wurden Sporen des Hausschwamms in reichlicher Menge ausgesät und dann das Gefäss wohl bedeckt in einem vollständig dunklen Raum, dessen Temperatur Sommer und Winter gleichmässig war, aufbewahrt. In derselben Weise wurde ein ca. 15 cm hoher Querschnitt von 21 cm Durchmesser des im April gefällten Holzes von ebenfalls bekanntem Gehalt seiner mineralischen Bestandtheile (Analyse No. 5) in einen Glascylinder gebracht, auf seinen Schnittflächen reichlich mit Sporen besät und mit einer Glasplatte bedeckt an demselben dunklen Orte aufbewahrt. Dies geschah am 25. April 1884.

Das Stück vom Winterholz hat sich nun bis heute vollständig unverändert erhalten. Es waren keimende Sporen oder Pilzhyphen weder auf, noch in dem Holz nachzuweisen, wohl aber waren erstere, durch ihre Form und Farbe gut erkennbar, noch in unverändertem Zustande vorhanden.

Ganz anders gestalteten sich dagegen die Verhältnisse auf dem Querschnitt des im April 1884 gefällten Baumstamms. Während bis Ende vorigen Jahres nur vereinzelte Colonien von Schimmelpilzen sichtbar geworden waren, machte sich im Anfang dieses Jahres stellenweise ein weisslicher Ueberzug bemerkbar, welcher zunächst an einer Stelle deutlich von einem Ausgangspunkt aus das charakteristische, blendend weisse Mycel des Hausschwamms in der bekannten fächerförmigen Ausbreitung erkennen liess.*) Gleichzeitig bildete sich am Ursprung desselben eine warzenförmige Erhebung von gelbbräunlicher Färbung, auch waren einzelne Toepfchen auf dem Mycel vorhanden. Es wurde nun das Holz selbst untersucht und zwar an Stellen, an welchen das Mycel noch nicht auf der Oberfläche des Holzes deutlich sichtbar war. Ueberall fanden wir das Holz von Pilzfäden durchzogen. Jeder Schnitt zeigte uns bei starker Vergrösserung zahlreiche, oft sich verästelnde

---

*) Anm. d. Red. In unserem Besitze befindet sich eine von dem Herrn Verf. freundlichst mitgetheilte Photographie dieser Meruliuscultur in natürlicher Grösse, welche bestimmt war, der Abhandlung als lithographirte Tafel beigegeben zu werden. Leider war sie zur Reproduction ungeeignet. — B.

Hyphen, welche die Gefässe, namentlich an den Tüpfeln in charakteristischer Weise durchbohrten. An manchen Stellen war das Holz zum Theil gelbbraun und zerreiblich geworden.

(Schluss folgt.)

Personalnachrichten.

Mr. **F. Orpen Bower**, Lecturer on Botany at the South Kensington Normal School of Science, ist zum Professor der Botanik an der Universität Glasgow ernannt worden.

Herr Dr. **M. Möbius**, bisher in Heidelberg, ist als Assistent am botanischen Institute der technischen Hochschule in Karlsruhe angestellt worden.

Nekrolog.

Heinrich Robert Göppert als Naturforscher.

Von

Professor Dr. **Ferdinand Cohn.**

(Fortsetzung.)

In seinem Buche „Historie des savans et de la science“ hebt Alfons Decandolle durch statistischen Nachweis hervor, eine wie grosse Zahl berühmter Naturforscher Söhne von Apothekern gewesen. Auch Göppert stammte aus einer Apothekerfamilie; wollen wir auch die von Decandolle betonte Erblichkeit der Neigungen ganz ausser Spiel lassen, so konnte doch in einer Zeit, wo die Naturwissenschaften vom Schulunterricht noch völlig ausgeschlossen waren, das Interesse für dieselben und insbesondere für die Botanik nicht leicht anderswo geweckt werden, als in einem Apothekerhause, wo die Beschäftigung mit der heimischen Flora zu den alten guten Traditionen gezählt wurde. Vor mir liegt ein gedrucktes Blatt mit dem Linné'schen System nach der Willdenow'schen Bearbeitung, welches der junge Göppert als 14jähriger Knabe, damals Quartaner im katholischen Gymnasium zu Breslau, mit Datum und Namensunterschrift gezeichnet, und als erstes Zeugniss seiner botanischen Studien sorgfältig aufbewahrt hatte; schon damals hatte er sich die Erlaubniss erwirkt, den botanischen Garten zu besuchen, „was ich auch fleissig thun will, so lange mich meine Eltern in Breslau lassen“, fügt er in seinem Kindertagebuche hinzu. Damals freilich gewährten sie ihm nur eine kurze Frist; es war ja selbstverständlich, dass der Apothekersohn dereinst die väterliche Apotheke übernehmen müsse; als gehorsamer Sohn verliess der junge Göppert 1816 das Gymnasium, in dem er sich so glücklich gefühlt, trat als Lehrling in des Vaters Officin zu Sprottau und absolvirte nach vierjähriger Lehrzeit die Gehilfenprüfung unter Treviranus mit Auszeichnung. Als er aber 1820 in die von seinem Grossvater gegründete Bergapotheke zu Neisse eingetreten, da konnte er der Sehnsucht nach einer tieferen, humanen und naturwissenschaftlichen Bildung nicht länger widerstehen; von Neisse aus zeigte er dem Vater an, dass er im Apothekerberuf keine Befriedigung finde, er wolle in das Gymnasium zurückkehren und nach erlangter Maturität Medicin studiren. Die väterliche Genehmigung wurde nicht ohne Kampf gegeben, nachdem ein jüngerer Sohn eingetreten und sich für die Uebernahme der väterlichen Apotheke bereit erklärt hatte. Am 21. October 1821 wurde Göppert von Treviranus, damals Decan der medicinischen Facultät, bei dieser inscribirt. In vierjährigem Studium erwarb sich Göppert hier nicht nur eine tüchtige medicinische, sondern auch eine gründliche und umfassende naturwissenschaftliche Bildung; dass er auch bei Wachler Geschichte des Mittelalters, bei Schneider Plato, später bei Hegel Geschichte der Philosophie hörte, zeugt von einer bei einem jungen Mediciner ungewöhnlichen Vielseitigkeit. Unter Göppert's Lehrern machten neben Treviranus auf ihn den tiefsten Eindruck der Anatom Otto und der Kliniker Remer; den warmen Worten, mit denen Göppert in der Vita seiner Doctor-Dissertation des Letzteren gedenkt, merkt man es an, dass sie nicht blos von der Dankbarkeit des Schülers, sondern von zarterer Empfindung eingegeben sind; in der That empfing Göppert wenige Jahre später von den Töchtern des Remer'schen Hauses die erste, und nach deren frühem Tode auch die zweite Gattin, die ihm nach einer überaus glücklichen Ehe erst ein Jahr vor seinem eigenen Heimgang entrissen wurde.

Das Studium in Breslau erlitt einen gewaltsamen Abschluss, als Göppert um Weihnacht 1824 mitten im Semester unsere Universität mit dem Consilium abeundi verlassen musste. Göppert war ein echter Sohn unseres Jahrhunderts, mit dessen erstem Jahr er ins Leben trat; die Napoleonischen Kriege und die darauf folgende nationale Erhebung hatten in seinem Kindergemüth den lebhaftesten Eindruck zurückgelassen; als Jüngling trat er der Burschenschaft bei, welche bei der studirenden Jugend die verpönten Ideale deutscher Einheit und Freiheit im Geheimen nährte; dafür musste er mit der Strafe der Relegation büssen; wir können uns denken, mit wie bedrücktem Herzen Göppert in das väterliche Haus zurückkehrte, ohne das so schwer erkämpfte Ziel seines Studiums erreicht zu haben. Glücklicherweise war das Regiment in jener Zeit nicht unerbittlich; schon im folgenden Jahre durfte Göppert das medicinische Studium auf der Berliner Universität, wenn auch unter polizeilicher Aufsicht, fortsetzen und durch seine vor dem Botaniker Link am 11. Januar 1825 erfolgte Promotion als Dr. med. zum Abschluss bringen; seine Opponenten waren der spätere Petersburger Zoologe und Akademiker Brandt und der spätere Professor an der Forst-Akademie zu Eberswalde, Ratzeburg; ein im Sommer 1824 auf der Schneekoppe geschlossener Freundschaftsbund vereinigte die drei Naturforscher bis an ihr Lebensende.

Es ist nicht zu bezweifeln, dass der Aufenthalt in Berlin Göppert's geistigen Gesichtskreis erweiterte, dass der Verkehr mit den dortigen Botanikern Link, Schlechtendal, Heyne, und insbesondere mit dem als Naturforscher nicht minder wie als Dichter ausgezeichneten Chamisso ihn förderte; auch für seine Liebe zur Musik, die er bis ins späte Alter pflegte, fand Göppert im Mendelssohn'schen Hause eine hocherfreuliche Anregung.

Seine wissenschaftliche Ausprägung jedoch hatte Göppert's bildsamer Geist schon in Breslau erhalten, vor Allem durch Treviranus, der, wie er selbst dankbar in seiner Vita anerkennt, ihn in die Pflanzenphysiologie und in die Kryptogamenkunde eingeführt, ihn durch botanische Excursionen mit der Flora der Heimathprovinz, später durch gemeinsame Reisen auch mit der der Alpen vertraut gemacht hatte, und ihm auch in seiner weiteren Laufbahn als väterlicher Freund zur Seite stand. Dies beweist vor allem Göppert's Doctor-Dissertation, welche von Treviranus angeregt und ihm auch gewidmet ist. Ein Vierteljahrhundert nach Th. de Saussure, der durch mustergiltige Versuchsreihen die Lehre vom Stoffwechsel in den Pflanzen zum Abschluss gebracht hatte, wagte ein deutscher Naturforscher, Crell, die Behauptung aufzustellen, dass die Pflanzen den Hauptbestandtheil ihres Körpers, die Kohle, nicht durch chemischen Process aus der Kohlensäure abscheiden, sondern dass sie durch die Lebenskraft Kohlenstoff aus Licht und Wasser zu erzeugen vermögen. Göppert wies durch seine Versuche nach, dass in geschlossenem Gefäss, in welchem der Kohlensäurevorrath sich nicht erneut, Keimpflanzen nur so lange wachsen, als der im Samen enthaltene Kohlenstoff ausreicht; ist dieser erschöpft, so verlieren sie beständig an Kohlenstoff und gehen bald zu Grunde. Also erzeugt nicht das Licht den Kohlenstoff, sondern es wirkt nur bei der Zersetzung der Kohlensäure, von der die Pflanze immer neuer Zufuhr bedarf, wenn sie sich dauernden Zuwachses erfreuen soll. So zeigt schon Göppert's Erstlingsarbeit den exacten Experimentator, den kritischen Beobachter, der, einer verworrenen Zeitströmung gegenüber, das Banner der wahren Naturwissenschaft siegreich vertritt.

Wie wir wissen, begann Göppert seine Laufbahn in Breslau als praktischer Arzt; es war sein menschenfreundliches Herz, das in uneigennützigem Wohlthun Befriedigung suchte. Jahrelang finden wir ihn als städtischen Armenarzt, von 1826—1849 als Arzt am katholischen Gymnasium, von 1829 ab als Arzt am Elisabethspital, von 1830—1848 als Arzt am Allerheiligen-Hospital, bei der schweren Cholera-Epidemie von 1831 als dirigirenden Arzt des Choleraspitals in Neu-Scheitnig — alles Stellen, die ihm viele Liebe und Dankbarkeit, aber wenig Honorar einbrachten. Privatpraxis hat er nur im engsten Kreise ausgeübt.

Aber von Anfang an wurde sich Göppert klar, dass er vor allem zum Naturforscher, zum akademischen Lehrer geboren sei; sein scharfer Blick, sein besonnenes Urtheil, sein unermüdlicher Fleiss, seine energische Ausdauer befähigten ihn, in die Tiefe der Erscheinungen einzudringen und zu den einmal erwählten Aufgaben immer auf's Neue zurückzukehren, bis ihm deren erschöpfende Lösung gelungen war. Das medicinische Studium sollte Göppert nur als Staffel zum botanischen Lehramt dienen, welches damals, ebenso wie der botanische Garten, der medicinischen Facultät zugetheilt war. Göppert's Habilitation als Privatdocent im Jahre 1827 gab demselben Anregung, ein neues Gebiet der experimentellen Pflanzenphysiologie in Angriff zu nehmen. Orfila und Magendie hatten durch Versuche an lebenden Thieren die Wirkungen erforscht, mit denen die verschiedenen Gifte auf die verschiedenen Organensysteme eingreifen. Göppert stellte sich die Frage: wie verhalten sich die Gifte zum Organismus der Pflanzen? Als erster Gegenstand der experimentellen Toxicologie wird die Blausäure erwählt; es stellt sich heraus, dass auch die Pflanzen von der kleinsten Menge Blausäure getödtet werden, selbst wenn sie in starker Verdünnung, wie im Bittermandelwasser, eingesaugt oder als Blausäuredampf eingeathmet wird. Doch fast ebenso gewaltsam wirken ätherische Oele, gleichviel, ob sie in verdünnter Lösung durch die Wurzeln, oder durch die Schnittfläche des Stengels, oder als blosser Duft durch die Blätter aufgenommen werden; sensible Pflanzen verlieren dadurch sofort ihre Reizbarkeit; Pflanzen werden sogar durch die Oele getödtet, die sie selber erzeugen; Fenchel durch Fenchelöl, Lavendel und Rosmarin durch ihr eigenes Arom. Auch der Geruch des Kamphers, des Moschus, des Terpentins richtet die Pflanzen zu Grunde. Spätere Untersuchungen stellen fest, dass alle Mineralgifte, Quecksilber und andere Metalle, dass Alkalien und Säuren, Chlor, Jod, Brom selbst in geringen Quantitäten das Pflanzenleben vernichten, während die narkotischen Gifte, die so energisch den Thierorganismus angreifen, auf die Pflanzen, die der Nerven entbehren, wirkungslos bleiben.

Gleichzeitig mit seiner Habilitation als Privatdocent wird Göppert als Conservator am botanischen Garten angestellt. Das neue Amt wird sofort benutzt, um ein neues Gebiet der Pflanzenphysiologie exacter Forschung aufzuschliessen. Im Laufe des Sommers 1827 und 1828 wird die Abhängigkeit der Vegetation von der Temperatur an 1400 Pflanzenarten untersucht, der jährliche Lebenscyclus von 72 Bäumen und Sträuchern ermittelt, und die Gesammtergebnisse dieser umfassenden Beobachtungsreihen in einer Curve dargestellt, welche die Beziehungen der periodischen Temperaturschwankungen zur Vegetation mit einem Blick überschauen lässt. Der Winter 1828/29 war einer der strengsten des Jahrhunderts; Göppert nimmt die Gelegenheit wahr, um nun auch das Verhalten der Pflanzen bei sehr niederen Temperaturen, ihr Gefrieren und Erfrieren zum ersten Male wissenschaftlich zu untersuchen. Er weist nach, dass die verschiedenen Arten, Gattungen und Familien der Pflanzen gegen die Kälte sich ganz verschieden verhalten, dass manche tropische Gewächse schon bei Temperaturen über 0 Grad mit allen Anzeichen des Erfrierens zu Grunde gehen, nordische Arten durch den strengsten auf der Erde sich ereignenden Frost nicht getödtet werden, dass ihre Gewebe steif und fest gefrieren und von Eiskrystallen durchsetzt, dass aber niemals Zellen und Gefässe durch das Eis gesprengt werden, wie man früher angenommen hatte. Frostharte Gewächse sind nach dem Aufthauen lebenskräftig, gleichviel, ob dieses rasch oder langsam vor sich geht; solche Pflanzen, welche durch Kälte getödtet werden, kommen nicht mehr ins Leben zurück, auch wenn sie noch so sorgsam aufgethaut werden. Dass gewisse Pflanzen in der That schon beim Erfrieren, nicht erst beim Aufthauen sterben, beweisen die weissen Orchideenblüten, welche sich indigoblau färben, sobald sie dem Froste ausgesetzt sind, ein sicheres Zeichen des eingetretenen Todes.

Stets bemüht, die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung dem Gemeinwohl zu gute kommen zu lassen, zieht Göppert aus seinen Beobachtungen praktisch wichtige Schlussfolgerungen über die Obstsorten, die Stauden und Gehölze, welche unsere schlesischen Winter überdauern und sich daher zur Anpflanzung empfehlen; in gleicher Weise prüft er die Schutzmittel, welche von den Praktikern gegen Frostschaden empfohlen werden.

Aber sollten denn nicht die Pflanzen im Stande sein, sich selbst gegen Kälte zu schützen, indem sie durch den eigenen Lebensprocess Wärme entwickeln? Als Göppert 1830 seine Untersuchungen über das Verhalten der Pflanzen zur Wärme in einem Buche zusammenfasste, welches er dem Minister v. Altenstein widmete, war es ihm nicht gelungen, bei den Pflanzen Eigenwärme nachzuweisen; er schloss daraus, dass, falls wirklich lebende Pflanzen Wärme erzeugen, diese beständig durch die Atmosphäre abgeleitet werde und daher sich niemals so weit anhäufen könne, um auf das Thermometer zu wirken. Indess unbefriedigt durch diese negativen Ergebnisse, stellte er sich alsbald die Frage, ob nicht, wenn eine grosse Menge von Pflanzen zusammengehäuft werde, die von ihnen entwickelte Wärme sich summiren könne, wie ja auch der Bienenstock erhöhte Temperatur zeigt, nicht aber die einzelne Biene. Göppert stellte nunmehr ein Thermometer in einen grossen Haufen keimender Samen, Erbsen, Roggen, Weizen, Raps, Spörgel, und siehe da — das Quecksilber stieg rasch, je weiter der Keimungsprocess vorschritt, so dass es schliesslich die Lufttemperatur bis um 15 Grad überstieg; geringere, aber immerhin sehr deutliche Wärmesteigerung zeigte sich, wenn die Versuche mit gehäuften Laubpflanzen, sprossenden Zwiebelknöllchen u. a. angestellt wurden; endlich gelang ihm der Nachweis, dass in den Blütenkolben der Drachenwurz das Staubfädenpolster intensive Wärme entwickelt; es fühlt sich bei der Berührung warm an und macht das Thermometer bis zu 18 Grad über die Lufttemperatur steigen. Bei der Naturforscher-Versammlung in Wien im Jahre 1832 konnte Göppert in einem mit lebhaftem Interesse aufgenommenen Vortrage den exacten Nachweis führen, dass die lebenden Pflanzen ebensogut Wärme produciren, wie die Thiere.

Die strengen Winter von 1870/71 veranlassten Göppert, nochmals auf diese Untersuchungen seiner Jugend zurückzukommen; das Endergebniss der alten und neuen Forschungen wurde im vorigen Jahre in einem Buche „Ueber Gefrieren, Erfrieren, Erstarren der Pflanzen und die Schutzmittel dagegen“ zusammengefasst.

Wir müssen darauf verzichten, auf die zahlreichen Arbeiten weiter einzugehen, durch welche Göppert nicht blos die Physiologie, sondern auch alle übrigen Gebiete der wissenschaftlichen und angewandten Botanik, Anatomie, Systematik und Floristik, die Kenntniss der Kryptogamen, der giftigen, der officinellen und technischen Pflanzen, ihrer literarhistorischen und culturgeschichtlichen Beziehungen gefördert hat. Doch war es vorzugsweise das Leben der Bäume, dem Göppert in späteren Jahren mit warmer Liebe sich zuwandte. Göppert's Vater war Forstrath von Sprottau gewesen; seiner Pflege waren die ausgedehnten prachtvollen Waldungen zugetheilt, welche den Wohlstand dieser Stadt begründeten. Wir können annehmen, dass es Eindrücke der Kindheit waren, welche noch dem gereiften Manne den Wald zum Lieblingsgegenstand seiner Forschung machten. Hierbei fand Göppert thatkräftige Unterstützung bei dem Schlesischen Forstverein, zu dessen Gründern er gehört hatte, und der unter der Leitung des unvergesslichen Oberforstmeister v. Pannewitz zu hoher Blüte gelangte, indem er die Naturforscher der Universität zu gegenseitig fördernder Theilnahme anzuregen wusste. Bei den Waldexcursionen des Forstvereins sammelte Göppert das Material für den Nachweis der wunderbaren Hilfsgenossenschaften, in welchen alle Bäume des Waldes, die zur nämlichen Art gehören, zusammentreten, indem sie sämmtlich mit ihren Wurzeln untereinander verwachsen; im gemischten Nadelwald des Gebirges verwachsen selbst Fichten und Tannen mit den Wurzeln; wird ein Stamm aus der Mitte gefällt, so versorgen die Nachbarn den hilflosen Stumpf durch die unterirdische Verbindung so lange mit Nahrungsstoff, bis die Schnittwunde durch Ueberwallung mit frischen Holz- und Rindenschichten verheilt ist. In ähnlicher Weise werden die Spalten überwallt, die im Baumstamm bei heftiger Kälte krachend sich aufthun und bei milderer Witterung sich wieder schliessen; nicht minder überwallen die Wunden, welche das Messer tief in die Rinde der Buchen einritzt, um einen geliebten Namen oder ein merkwürdiges Datum zu verewigen; durch die neuen Jahresschichten, die sich über die Inschrift ablagern, gelangt dieselbe allmählich ins Innere des Holzes und kommt oft erst nach langen Jahren beim Holzspalten unerwartet wieder zum Vorschein. Göppert war auch der Erste, welcher die Vorgänge mikroskopisch studirte, die beim Veredeln der Obstbäume zwei getrennte Wesen, Wildling und Edelreiss, in Eins verwachsen lassen; er ermittelte, dass nur von der Rinde aus die Verbindung durch ein intermediäres Zwischengewebe eintritt, während die ursprüngliche Trennung der beiden Holzkörper noch nach Jahrzehnten unverändert bestehen bleibt. Durch unablässige Belehrung suchte Göppert auf eine rationelle, mit der Wissenschaft in Einklang stehende Pflege der Obst-, Garten- und Forstcultur hinzuwirken; gegen viele bei den Praktikern übliche Operationen erklärte er sich mit solcher Entschiedenheit, als schnitte jedes Baummesser ihm ins eigene Herz; vor Allem warnte er vor leichtsinnigen Zurückschneiden der Aeste und der Wurzeln; denn eine jede gewaltsame Verletzung gibt Anlass zur Fäulniss, die ins Innere des Stammes fortschreitet und diesen krank macht, auch wenn die Schnittfläche äusserlich durch Ueberwallen allmählich vernarbt; leicht siedeln auf der offenen Wunde Pilze sich an, die als Sporenstaub aus der Luft herabfallen und nach dem Auskeimen den Holzstamm durchwuchern und auszehren; aussen durch die Rinde zusammengefasst, inwendig kernfaul oder verrottet, mag sich der Baum noch eine zeitlang in scheinbarer Gesundheit aufrecht halten, im nächsten Sturme bricht er zusammen.

(Schluss folgt.)

Inhalt:

Referate:

Alers, Der Frost in seiner Einwirkung auf die Waldbäume der nördlich gemässigten Zone, p. 176.
Batalin, Materialien zur Flora des Gouvernements Pskow, p. 168.
Bell, Die Analyse und Verfälschung der Nahrungsmittel. Bd. I. II., p. 177.
Calloni, Riproduzione accessoria o vegetativa di due felci esotiche, p. 163.
Cugini, Descrizione anatomica dell'infiorescenza e del fiore femmineo del Dioon edule Lindl., p. 166.
Fischer, Ueber ein abnormes Vorkommen von Stärkekörnern in Gefässen, p. 165.
Hoffmann, Ueber Sexualität, p. 167.
Ignatjeff, Materialien zu einer Beschreibung der Flora des Gouvernements Tambow, Heft I., p. 171.
Ivanitzky, Verzeichniss der Pflanzen des Gouvernements Wologda, p. 170.
Kirkby, False Cubebs, p. 181.
Kraus, Ueber die Blütenwärme bei Arum Italicum, p. 163.
Kügler, Ueber den Kork von Quercus Suber, p. 176.
Oudemans, Revisio Pyrenomycetum in regno Batavorum hucusque detectorum, p. 162.
Pančič, Elementa ad floram principatus Bulgariae 1883, p. 163.
Pilar, Flora fossilis Susedana, p. 172.
Reichenbach, Pleurothallis liparanges n. sp., p. 180.
— —, Aërides marginatum n. sp., p. 180.
Stieren, Mexican Sandal wood bark, p. 181.
Wiesner, Elemente der Anatomie und Physiologie der Pflanzen, II Aufl., p. 161.
Zimmermann, Atlas der Pflanzenkrankheiten, welche durch Pilze hervorgerufen werden. Heft I., p. 175.

Neue Litteratur, p. 179.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Poleck, Ueber gelungene Cultur-Versuche des Hausschwamms, Merulius lacrimans, aus Sporen [Fortsetzg.], p. 182.

Personalnachrichten:

F. Orpen Bower (zum Professor in Glasgow ernannt), p. 186.
Dr. **M. Möbius** (Assistent in Karlsruhe), p. 186.

Nekrolog:

Cohn, Heinrich Robert Göppert als Naturforscher [Fortsetzg.], p. 186.

Anzeige.

In **J. U. Kern's Verlag (Max Müller)** in **Breslau**
ist soeben erschienen:

Kryptogamen-Flora von Schlesien.
Im Namen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur
herausgegeben
von
Professor Dr. Ferd. Cohn.

Dritter Band: **Pilze,** bearb. von Dr. **J. Schroeter.**
Erste Lieferung. Preis 3 M. 20 Pf.
Die Abtheilung „Pilze" wird etwa 7—8 Lieferungen von gleichem Umfange, welche in rascher Folge erscheinen sollen, umfassen.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXII. No. 7. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens
in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 20. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1885.

Referate.

Foslie, M., Ueber die Laminarien Norwegens. (Sep.-Abdr. aus Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger. 1884. No. 14.) 8°. 112 pp. Mit 10 Tafeln. Christiania (Dybwad) 1885.

Ref. erwähnt, dass beim Studium der algologischen Arbeiten, welche die Gattung Laminaria behandeln, ganz entgegengesetzte Anschauungen sich geltend machen, und zwar nicht weniger in systematischen als in biologischen Fragen. Der Grund davon ist hauptsächlich in dem Umstande zu suchen, dass man die Arten und Formen gewöhnlich nach getrockneten Exemplaren beschrieben hat, ohne die Pflanze im frischen Zustand gesehen zu haben, obgleich die Laminarien bei ihrer grossen Vielgestaltigkeit, mehr wie die meisten anderen Meeresalgen, das Aussehen beim Trocknen sehr verändern. Es geht daraus hervor, dass man nur durch genaue Beobachtung der Pflanzen im lebenden Zustand, durch sorgfältige Vergleichung der verschiedenen Entwicklungsstadien, sowie durch eine umsichtige Auffassung der biologischen Verhältnisse ein sicheres Resultat erzielen und eine natürlichere Begrenzung erreichen kann.

Ref. nennt L. hyperborea (Gunn.) die frühere L. Cloustoni Edm. et Le Jol. (= Cuvy Cloust.) und L. digitata (L.) Edm. die frühere L. flexicaulis Le Jol., und zwar weil Clouston nicht der Erste gewesen ist, der die von so vielen früheren und späteren Algologen confundirten Arten von einander geschieden hat (Vgl. Le Jolis in Acta Leopold.-Carol. Vol. 15), vielmehr J. E. Gunnerus in der Flora Norvegica die beiden Arten schon im Jahre

1766 beschrieben hat. Unter den Resten seines Herbariums hat Ref. neulich das Blatt des Originalexemplars von Fucus hyperboreus vorgefunden, welches der Abbildung in der Flora Norveg. zu Grunde liegt und zu L. Cloustoni gehört. Es wird ausserdem ausführlich nachgewiesen, dass die Le Joli'sche Ansicht, nach welcher Fucus hyperboreus Gunn. auch L. Cloustoni und L. flexicaulis (L. digitata) umfassen soll, durchaus nicht überzeugend begründet ist. Er betont ferner, dass man nach den für die Namengebung anerkannten Gesetzen nicht berechtigt ist, den Linné'schen Namen L. digitata zu verwerfen, und schlägt vor, die Benennung L. digitata (L.) Edm. für die L. flexicaulis Le Jol. genannte Art aufzunehmen und in der Bedeutung beizubehalten, die ihr von Edmondston (in Flora of Shetland) beigelegt ist. Dagegen ist Ref. gegen die von Lamouroux (Essai. p. 42) gegebene Begrenzung, weil dessen Beschreibung fast ganz auf L. hyperborea (L. Cloustoni) passt.

Die Laminarien zeigen an den norwegischen Küsten drei Formtypen von Haftorganen. Der eine Typus zeichnet sich dadurch aus, dass die Hapteren sehr kräftig, in vertikale, regelmässige oder ziemlich regelmässige Serien geordnet sind, und dass das Haustorium, das ursprünglich das Haftorgan der Pflanze ausmacht, schon in einem frühen Stadium von der Unterlage sich abgelöst hat und gleichzeitig die Hapteren nach und nach den Stamm in die Höhe heben, bis derselbe schliesslich allein auf den letzteren ruht. Zu dieser Form gehört L. hyperborea. — Der zweite Formtypus charakterisirt sich dadurch, dass bei ihm die Hapteren mehr oder weniger horizontal auslaufen und weniger regelmässig alternirende Kränze bilden, während gleichzeitig die einzelnen Zweige weniger kräftig, feiner und ästiger sind, als bei der vorigen Form, und auch das Haustorium längere Zeit seine ursprüngliche Function beibehält, ja in manchen Fällen dieselbe bis zum Lebensende der Pflanze fortführt. Zu dieser Form gehören L. digitata (L.) Edm. und noch ein paar andere Arten. — Der dritte Formtypus charakterisirt sich durch in der Regel feine, sehr ästige, lange und spitz zulaufende Hapteren in fast immer unregelmässiger Vertheilung.

Es wird ferner näher dargelegt, dass die sogen. Schichtringe der Laminarien kaum einen jährlichen Zuwachs bedeuten können, wenigstens nicht im jugendlichen Stadium; ferner dass die Beobachtungen Cloustons und Le Jolis', nach welchen L. hyperborea jährlich das Blatt wechselt, während ein derartiger Vorgang nie bei L. digitata (L.) Edm. beobachtet worden sei, auf einer verkehrten Auffassung des Verhältnisses beruhe. Die Verschiedenheiten, die der Blattwechsel bei den beiden Arten zeigt, müssen theilweise auf die localen Verhältnisse zurückgeführt werden.

Längs der norwegischen Küste kommen folgende Arten vor:

Digitatae. Laminaria hyperborea (Gunn.) Foslie (= L. Cloustoni Edm. et Le Jol.) f. typica und f. compressa. Diese Art ist die gewöhnlichste Laminaria an exponirten Stellen; nur ausnahmsweise kommt sie an geschützten Orten vor und erreicht hier keine bedeutende Grösse. — Laminaria Gunneri Foslie. Diese Art soll nach Angaben der Einwohner Berlevaags in Finmarken, wo man die Alarien und Laminarien während des Winters als Viehfutter benutzt, sich für das Vieh sehr schädlich erweisen und eine eigenthümliche Krankheit, die der Trommelsucht gleicht, hervorrufen. Sie soll nicht selten sein bei Berlevaag in Ost-Finmarken, Ref. hat aber nur einige Exemplare davon erhalten, sie auch an Ort und Stelle nicht gesehen. Sie steht der L. nigripes J. G. Ag. ziemlich nahe, ist viel dunkler (schwärzlich) als L. nigripes, auch ist ihr Blatt dicker und fester. — Laminaria nigripes J. G. Ag. ist auch sehr selten bei Berlevaag in Finmarken.

Laminaria digitata (L.) Edm.
- f. valida Foslie. Häufig in Nordland und Finmarken.
- f. grandifolia Foslie. Sehr selten in Finmarken.
- f. complanata Kjellm. Selten in Finmarken.
- f. typica Foslie. Gemein an der ganzen Küste.
- f. stenophylla Harv. (= L. stenophylla J. G. Ag.). Ziemlich gemein.
- f. ensifolia Le Jol. (= L. flexicaulis f. ensifolia Le Jol.). Gemein.
- f. debilipes Foslie. Zerstreut.

Laminaria intermedia Foslie.
- f. longipes Foslie. Gemein in Finmarken, zerstreut an der südöstlichen Küste.
- f. cucullata (Le Jol.) Foslie (= L. flexicaulis f. cucullata Le Jol.). Gemein.
- f. ovata (Le Jol.) Foslie. Nicht häufig.

Saccharinae.

Laminaria saccharina (L.) Lamour.
- f. linearis J. G. Ag. Gemein.
- f. oblonga J. G. Ag. Ziemlich gemein.
- f. membranacea J. G. Ag. Selten an der südöstlichen Küste.
- f. longissima (Gunn.) Foslie. Gemein in Nordland und Finmarken.
- f. borealis Foslie (= f. latissima Kjellm.; non Lyngb.). Gemein.
- f. Agardhii (Kjellm.) Foslie. Sehr selten in Ost-Finmarken.

Foslie (Christiania).

Bennett, Alfred W., Reproduction of the Zygnemaceae; a Contribution towards the Solution of the Question, Is it of a Sexual Character. (The Journ. Linnean Soc. Vol. XX. 1884. No. 130. p. 430—439.)

Verf. gibt Thatsachen dafür, dass bei der Copulation oben genannter Familie Differenzirung in männliche und weibliche Zellen nachweisbar ist. — Schon De Bary und Wittrock haben auf Verschiedenheiten der copulirenden Zellen aufmerksam gemacht, aber man hat diesen Angaben wenig Bedeutung beigemessen. Pringsheim trat der Auffassung einer Sexualität entgegen.

Zu Gunsten eines sexuellen Actes spricht die Thatsache, dass in den meisten Fällen der Zellinhalt nur eines Fadens in die Zellen des anderen übergeführt wird, sich nur in einer Richtung bewegt. Das ist nicht zufällig, sondern gesetzmässig, und darum mag es gerechtfertigt erscheinen, die überführenden Zellen als männliche und die empfangenden als weibliche zu bezeichnen. In männlichen Fäden zeigt sich zuerst ein Zerfallen des Chlorophyllbandes. Es wurde ein Fall beobachtet, wo die Bildung einer Spore in einem männlichen Faden eingeleitet wurde, weil die Conjugation gehindert war, doch kam sie nicht zur Reife. Sehr selten kommt dies auch bei weiblichen Fäden vor. Verf. hat allerdings nicht beobachten können, ob hier Reifung eintritt, es scheint ihm aber doch Parthenogenesis manchmal möglich zu sein.

Wenn mehr als 2 Fäden an der Copulation theilnehmen, so findet man ebenfalls eine Differenzirung. Hierbei zeigt sich häufiger Polygamie als Polyandrie, weil die weiblichen Fäden häufiger sind. In den überführenden Zellen wird der Inhalt nach Contraction birnenförmig und ragt mit schmalem Ende in den Quercanal hinein, was De Bary bei Spir. Heeriana beobachtete, während derselbe bei empfangenden Zellen sich kugelig formt. Cleve fand bei Sirogonium punctatum und S. sticticum die weibliche Zelle länger als die männliche und Verf. hat ein solches Verhältniss auch für Spir. porticalis gefunden.

Dem Einwande, dass copulirende Zellen gleichwerthig seien, weil von jeder Zelle Fortsätze getrieben werden, begegnet Verf. durch den Hinweis auf Fälle bei Phanerogamen, wo ebenfalls der Embryosack der Mikropyle entgegenwächst, um sich mit dem Pollenschlauche zu vereinigen. Wenn ferner gegen die Sexualität des Copulationsactes geltend gemacht wird, dass auch ohne Mitwirkung zweier Zellen eine Zygospore gebildet werden könne, so steht diesem Einwand die weite Verbreitung von Parthenogenesis bei den höheren Pflanzen entgegen. In den entgegentreibenden Fortsätzen findet man eine Differenzirung in dem Umstande, dass der Fortsatz der weiblichen Zelle kürzer und breiter als der der männlichen ist.

Verf. knüpft an die Zygnemaceen noch 2 Punkte. Er hat bei weiblichen, nicht conjugirenden Fäden Astbildung gesehen, doch ohne trennende Scheidewand vom Hauptfaden, während De Bary einen solchen Fall für Mougeotia mit Abgliederung abbildet. — Bei Sp. porticalis wurde der Keimschlauch nicht aus einem Ende der Spore hervorgetrieben gesehen, sondern aus der Mantelfläche, sodass derselbe rechtwinklig zur Spore stand.

Bei Mesocarpus wird die Eigenthümlichkeit des Copulationsactes besprochen und schliesslich darauf hingewiesen, dass im Copulationsraume die Sporen, wenn die conjugirenden Fäden nicht ganz dicht liegen, dem einen Faden mehr genähert gesehen werden als dem anderen. Ersteren betrachtet er als weiblich, letzteren als männlich. Im Diameter beider Fäden ergab sich kein Unterschied, doch fand Verf. den männlichen länger als den weiblichen. Bei Staurospermum ist der Nachweis einer Differenzirung nicht möglich.

Richter (Leipzig).

Reess, M., Ueber die systematische Stellung der Hefepilze. (Sitzungsberichte der physikalisch-medicin. Societät in Erlangen. 1884. Heft 16. p. 97.)

Verf. hält Brefeld's Untersuchungen gegenüber die systematische Selbständigkeit der Saccharomyces-Gruppe für durchaus unerschüttert. Sprossungen höherer Pilze seien ja schon längst bekannt gewesen; Brefeld komme nur das Verdienst zu, die bekannten Beispiele in höchst interessanter Weise vermehrt zu haben. Es gelte deshalb immer noch das, was in den „Botanischen Untersuchungen über Alkoholgährungspilze“ in Beziehung darauf bemerkt sei, dass und warum die sprossenden höheren Pilzformen nicht mit den sprossenden Alkoholgährungspilzen zusammengeworfen werden dürften. Uebrigens sage Brefeld nirgends, dass seine Brandpilzsprossungen Alkoholgährung erregten und die für Saccharomyces wichtige Sporenbildung besässen. — In der Kürze zusammengefasst liege die Frage jetzt so: Hefeartige Sprossung findet sich bei einer grossen Zahl unter einander oft wenig verwandter höherer wie niederer Pilzgattungen. Diese Gattungen besitzen aber ausser der Sprossungsvegetation noch andere, meist fädige Vegetationsorgane und sind übrigens durch ihre für jeden Einzeltypus maassgebenden specifischen Fortpflanzungsorgane gekennzeichnet. Die unter dem Gattungsnamen Saccharomyces begriffenen Alkoholgährungspilze dagegen haben als Vegetations- und Vermehrungsorgan nur Sprossungszellen, als specifisches Fortpflanzungsorgan aber eine eigenthümliche Art der Sporenbildung, die wiederum den erstgenannten Pilzformen abgeht. Demnach bestehe zwischen den Saccharomyceten und anderen Pilzen die eine Uebereinstimmung, dass sie unter besonderen Umständen oder ständig hefeartig sprossen, während sie im übrigen ihren eigenen Entwicklungsgang einschlagen. Die systematische Verwandtschaft der Askomyceten anlangend, so liege immer noch die Vermuthung am nächsten, dass Saccharomyces ein rückgebildeter Verwandter von Exoascus sei. Die Art und Weise, wie die 1—4 Sporenanlagen entstehen und im übrig bleibenden Epiplasma der Mutterzelle sich ausbilden, erinnerten noch immer am meisten an einen einzigen Askus, aber nicht an ein Mucorsporangium. Zu Exoascus passe auch die Sprossung an sich, sowie die Gestalt der Sprossverbände bei verhältnissmässig langgliederigen Saccharomyces-Formen.

Zimmermann (Chemnitz).

Korschinsky, S., Uredineae gubernii Kasanensis. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Universität Kasan. Bd. XIII. Heft 6.) 8°. Kasan 1885. [Vorwort russisch, Text lateinisch.]

Die vorliegende Arbeit ist das Resultat einer im Auftrage der Kasan'schen Naturforscher-Gesellschaft durch den Verf. im Sommer 1884 vorgenommenen kryptogamischen Durchforschung des Kasanschen Gouvernements, bei welcher Gelegenheit er frühere Ausbeuten der Jahre 1882 und 1883, letztere in Gemeinschaft mit Kriloff erlangt, verwerthete und wobei er zugleich Sorokin's „mykologische Forschungen“ berücksichtigte. Benutzt wurden bei Bestimmung der vorliegenden Uredineen-Sammlung: Winter's Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz (Rabenhorst, Kryptogamenflora. 2. Aufl. Bd. I), Rabenhorst's Fungi europaei exsiccati und Thümen's Mycotheca universalis.

Die Aufzählung nennt folgende Gattungen, wobei wir nur die Zahl der Arten beifügen:

I. Uromyces Lk. a) Hemiuromyces 2 sp. b) Uromycopsis 2 sp. c) Euuromyces 7 sp. II. Puccinia Pers. a) Leptopuccinia 3 sp. b) Micropuccinia 3 sp. c) Hemipuccinia 11 sp. d) Pucciniopsis 2 sp. e) Eupuccinia. 1. Auteupuccinia 11 sp. 2. Hetereupuccinia 6 sp. III. Triphragmium Lk. 1 sp. IV. Phragmidium Lk. 4 sp. V. Gymnosporangium DC. 2 sp. VI. Cronartium Fries. 2 sp. VII. Melampsora Cast. a) Hemimelampsora 7 sp. b) Melampsoropsis 1 sp. VIII. Coleosporium Lév. a) Hemicoleosporium 4 sp. Addenda:

1 Uredo, 2 Aecidium; ausserdem noch nach Sorokin's „Disquisitiones mycologicae“: 2 Aecidium, 1 Puccinia und 1 Coleosporium. S. S.: 75 Uredineae.
v. Herder (St. Petersburg).

Philibert, Etudes sur le péristome. 3e article: Splachnacées. (Revue bryologique. 1884. No. 6. p. 81-87.)

Gibt im Anschluss an die früheren Mittheilungen*) sehr interessante Einzelheiten über den anatomischen Bau der Splachnaceen-Peristome. Verf. kommt zu dem Schlusse, dass die Zähne von Splachnum, Tetraplodon, Tayloria und Dissodon im Wesentlichen denen der Orthotricheen gleich sind und sich von ihnen nur darin unterscheiden, dass gewisse Structur-Elemente, welche bei den übrigen Moosen gewöhnlich vor der Reife verschwinden, bei ihnen erhalten bleiben. Als Beleg dafür, dass damit keine wesentliche Verschiedenheit begründet werde, wird das Peristom von Splachnum Wormskjoldii aufgeführt, welche Art — in ihrem Gesammtbau ein ächtes Splachnum — nur das gewöhnliche Orthotrichum-Peristom besitzt.
Holler (Memmingen).

Philibert, Blindia trichodes Lindb. (Revue bryologique. 1884. No. 6. p. 90—91.)

Beshreibung der in der Ueberschrift genannten, auf Corsica (Foce de Vizzavona bei 1100 m), in England und im Riesengebirge beobachteten Art. Sie ist vermuthlich identisch mit Bridel's Dicranum Seligeri und vielleicht auch mit Dicranum rupestre W. et M.
Holler (Memmingen).

Gravet, F., Notices bryologiques. (Revue bryologique. 1884. No. 6. p. 89—90.)

Neuer (belgischer) Standort des Campylopus paradoxus Wils. Ausserdem noch verschiedene, zum Theil neue Sphagnum-Formen und Varietäten, sämmtlich ebenfalls aus Belgien.
Holler (Memmingen).

Gardiner, Walter, The continuity of the protoplasm in plant tissue. (Nature. Vol. XXXI. 1885. p. 390—391.)

Durch einen in englischer Sprache erschienenen Aufsatz von Schaarschmidt**) veranlasst, macht Verf. zunächst noch auf die Thatsache aufmerksam, dass die Continuität des Plasmas durch die Tüpfel immer auf „indirecte“ Weise zu Stande kommt, d. h. dass eine Tüpfelschliessmembran immer vorhanden ist, die siebartig durchlöchert und von†) feinen Plasmasträngen durchsetzt ist. Auch bei den Florideen, bei welchen Hick wirklich offene Tüpfel beobachtet haben will, bestätigt Verf. die Angaben von Schmitz, nach welchen eine siebartig perforirte Schliesshaut sich auch hier erkennen lässt.

Die wichtigsten Bemerkungen des Verf. beziehen sich aber auf das angebliche Vorkommen von Protoplasma in den Intercellularräumen. In jedem der zahlreichen von ihm untersuchten Fälle fand Verf., dass die Auskleidung der Intercellularräume nicht aus Protoplasma, sondern aus verholzter, verkorkter oder verschleimter Zellwand besteht. Bei Ligustrum vulgare z. B. gibt die Auskleidungsschicht, mit Anilinchlorid und Chlorwasserstoffsäure behandelt, die bekannte goldgelbe Reaction, während bei Aucuba Japonica die Intercellularsubstanz durch die Reactionen mit Jod und mit Methylenblau sich als Schleim erkennen lässt. Verf. fand, dass, während das früher von ihm benutzte Hoffmann'sche Anilinblau sowohl Schleim als Protoplasma tingirt, das Methylenblau zwar Schleim und Zellstoff, nicht aber das Protoplasma färbt. Mit Hülfe dieser Reagentien ist es dem Verf. in vielen Fällen gelungen, den angeblichen plasmatischen Inhalt der Zwischenzellräume als Schleim zu bestimmen. Verf. fühlt sich auf Grund seiner Beobachtungen gezwungen, die Existenz von intercellularem Protoplasma überhaupt als zweifelhaft zu betrachten. Eine ausführliche Mittheilung seiner Untersuchungen will er später in „Quarterly Journal of Microscopical Science" veröffentlichen.

---

*) Botan. Centralblatt. Bd. XX. 1884. p. 3 u. 357.

**) Nature. 1885. January 29.

†) Vergl. die früheren hier auch besprochenen Abhandlungen des Verf.: Arbeiten d. bot. Inst. in Würzburg. Bd. III; Proceedings of the Royal Society. Dec. 13. 1883.

Scott (London).

Giltay, E., Over een eigenaardige structuur van het plasma in paratracheaal parenchym. (Nederlandsch kruidkundig Archief. Deel IV. 2e Stuk. 1884. p. 187.) [Holländisch.]

Verf. fand eine eigenartige Structur des Protoplasmas im Stengel von Bryonia dioica vor, wo die grossen Hoftüpfeltracheïden von einer Schicht kleiner, oft sehr unregelmässiger und verholzter Parenchymelemente umgeben sind, aber nur in denjenigen Zellen, welche unmittelbar die Gefässe begrenzen, und ausschliesslich an den Stellen, welche der nicht verdickten Gefässwand entsprechen. Sie besteht in einer Differenzirung der Aussenschicht des Protoplasmas der Parenchymzellen in Stäbchen, welche dicht nebeneinander liegen und daher in ungefärbtem Zustande nur sehr schwer sichtbar sind, während Haematoxylin sehr intensiv färbt und sie deutlich hervortreten lässt; gegen andere Färbungsmittel verhalten sie sich negativ.

Ist ein Gefäss so durchschnitten, dass in einem Längsschnitte ein Theil der Wand mit dem angrenzenden Parenchym ungefähr parallel läuft mit der Fläche des Objecttisches, so sieht man die Stäbchen als Punkte projiciirt, und die Wand auf allen Hoftüpfeln schön blau oder violett punktirt. Ist aber das Gefäss so durchgeschnitten, dass ein Theil der Wand in den Schnitt senkrecht zum Objecttische steht, so sieht man die Gebilde als Stäbchen. Um sie gut und genau zu beobachten, bedarf es aber ausgewählter Schnitte, guter Beleuchtung und guter Systeme. Dass sie zum Protoplasma gehören, schliesst Verf. daraus, dass er einen Fall beobachtete, wo das Plasma sammt den Stäbchen sich von der Wand zurückgezogen hatte.

An anderen Stellen und bei anderen Pflanzen wurden nur Andeutungen dieser Structur gefunden. Ueber ihre Bedeutung lässt sich natürlich noch nichts aussagen; Verf. ist aber geneigt, irgend eine Beziehung zu der Leitung des Wassers darin zu suchen.

Janse (Amsterdam).

Ludwig, F., Die Gynodioecie von Digitalis ambigua Murr. und Digitalis purpurea L. (Kosmos. 1885. Bd. I. Heft 2. p. 107 ff.)

Wie die Kleistogamie, so kann auch die Gynodioecie durch Kümmerung verursacht werden, obwohl beide Erscheinungen in der Regel rein biologische Ursachen haben. Die Kümmerung kann aber ihrerseits durch Dichtsaat, schlechte Ernährung, ungünstige Beleuchtung und mangelnde Feuchtigkeit der Luft verursacht werden, wie dem Verf. z. B. Culturen von Erodium Cicutarium, E. maritimum, Cardamine chenopodifolia etc. bewiesen. Sie kann aber auch verursacht werden durch die Concurrenz autogamisch entstandener Individuen mit xenogamisch entstandenen, wie Charles Darwin evident nachgewiesen hat. (Bekanntlich stützt sich ja auch die Blumentheorie Herm. Müller's auf diesen Erfahrungssatz.)

Auf diese Art der Kümmerung glaubt Ref. das Auftreten kleinblütiger weiblicher Stöcke bei Digitalis ambigua und Digitalis purpurea neben den Stöcken mit grossen Zwitterblüten zurückführen zu müssen. Auf gleichem Boden wie die Zwitter und unter sonst ganz gleichen Verhältnissen gewachsen, zeigen diese weiblichen Exemplare auch in ihren vegetativen Organen eine deutliche Kümmerung; die Stöcke sind weit kleiner, mit weniger und kleineren Blättern und wenigblütigen Inflorescenzen versehen. Gerade bei Digitalis hat aber Darwin nachgewiesen, wie durch gelegentliche, wenn auch seltene Inzucht (Digitalis purpurea ist nahezu selbststeril) kümmerliche und durch Concurrenz mit den Producten der Fremdbestäubung noch mehr verkümmernde Descendenten entstehen.

Bei Digitalis ambigua fanden sich um Greiz und Plauen (nach Bachmann) etwa 2 %, bei D. purpurea um Kleinschmalkalden in Thüringen etwa 1 % weibliche Stöcke. Bei letzteren ist die Zygomorphie fast verloren gegangen, die rudimentären Staubgefässe sind gleich kurz, mit verschrumpften Pollenkörnern versehen. Bei ᴗ D. ambigua von 16—29 μ Durchmesser, gegen 32—38 μ der ♀. Die ♀ᴗ Blüten sind etwa 20—25 mm lang und 10 mm breit (die der ♀ 30—45 mm lang und 18—22 mm breit).

Ludwig (Greiz).

Korschinsky, S., Ueber die Blattstellung von Tanacetum vulgare L. und Lactuca Scariola L. (Beilage No. 72 zu den Sitzungsprotokollen der Naturforscher Gesellschaft an der Universität Kasan.) 8°. 15 pp. Kasan 1884. [Russisch, mit einem deutschen Resumé.]

Tanacetum vulgare hat je nach dem Standorte oder je nach der Art der Beleuchtung eine verschiedene Blattstellung. Die im Walde wachsenden Exemplare, welche immer sehr zerstreutes Sonnenlicht erhalten, haben eine ganz normale Blattstellung, dagegen zeigen die auf freien Plätzen wachsenden Exemplare verschiedene Abweichungen: bei einzeln wachsenden Exemplaren krümmen sich alle Blätter rückwärts, bei in Gruppen wachsenden nur die nach aussen gewandten, sodass die ganze oder ein Theil der Blattspreite eine verticale Lage annimmt, ohne hierbei sich nach dem Lichte zu richten.

Zuweilen nehmen die Blätter eine mehr oder minder parallele Lage an, bisweilen auch breiten sie sich zu einer nach dem Sonnenlicht gerichteten verticalen Ebene aus. Solch' eine Lage hat Verf. zweimal beobachtet: Einmal, an einem sehr heissen Tage, als die Sonne von SW. schien, hatten sich die Blätter vieler Exemplare in einer verticalen Ebene von NO. nach SW. ausgebreitet, ein anderes mal, als die Sonne von SO. schien, hatten die Blätter eine verticale Ebene von NW. nach SO. gebildet. Häufiger jedoch nehmen die zu einer verticalen Ebene ausgebreiteten Blätter verschiedene, theils der Sonne zugewandte, theils andere Richtungen an; es kommt auch vor, dass eine Hälfte des Blattes nach einer und die andere nach einer anderen Richtung gewendet ist, oder sie macht eine halbe Drehung und nimmt die frühere Richtung an.

Bei Lactuca Scariola beobachtete Verf. Folgendes: Exemplare, die auf trockenem, von der Sonne beschienenem Boden wachsen, haben eine meridionale Blattstellung; Exemplare, die jedoch nur ein zerstreutes Licht erhalten, haben eine normale Lage der Blätter. Dagegen haben Exemplare, welche kein gleichmässiges Licht erhalten oder welche auf freien aber feuchten Plätzen wachsen, unregelmässig nach verschiedenen Richtungen gekrümmte Blätter, wobei diese Krümmungen im Allgemeinen denselben Charakter, wie bei Tanacetum vulgare, aufweisen, sie tendiren nämlich einen Theil oder die ganze Spreite vertical auszubreiten, ohne weitere Orientirung zum Lichte.

Ebenso zeigt Linosyris villosa dieselben Erscheinungen: Bei nicht beschatteten Exemplaren waren alle Blätter in einer meridionalen Ebene ausgebreitet, nur einige Blätter von der nördlichen Seite waren einfach dem Stengel angedrückt. Theilweise beschattete Exemplare hatten verschiedenen Richtungen zugewendete Blätter, welche an verschiedenen Ecken gekrümmt waren, doch ohne jede sichtbare Regelmässigkeit.

Auf Grund der mitgetheilten Thatsachen ist Verf. zu dem Resultat gekommen, dass die Blätter der genannten Pflanzen die Eigenschaft besitzen, unter der Einwirkung starker Sonnenstrahlen eine verticale Lage anzunehmen und sich in der Richtung der Sonnenstrahlen auszubreiten. Der Unterschied zwischen Tanacetum vulgare und Lactuca Scariola ist, nach Korschinsky's Meinung, nur der, dass die Blätter von Tanacetum vulgare, als bedeutend beweglicher, stets ihre Lage verändern, während die Blätter von Lactuca Scariola von bedeutend stärkerer Structur meistentheils nur eine meridionale Richtung, der grösseren Intensität der Mittagsstrahlen folgend, nehmen. Was die physiologische Bedeutung dieser Erscheinungen anlangt, so nimmt K. an, dass sie analog seien dem Zusammenfalten der Leguminosenblätter bei Sonnenlicht, d. h. dass sie das Chlorophyll vor den Wirkungen der Sonnenstrahlen schützen oder auch die Ausdünstung vermindern. v. Herder (St. Petersburg).

Beck, Günther, Flora von Hernstein in Niederösterreich und der weiteren Umgebung. (Sonderabdruck a. d. mit

Unterstützung Sr. Kais. Hoheit des Erzherzogs Leopold von M. A. Becker herausgegebenen Monographie „Hernstein“ in Niederösterreich. Wien 1884.) 8⁰. 288 pp. 11 Tafeln und 2 Karten. Wien 1884.

Hernstein ist ein erzherzoglicher Besitz im Wienerwald-Gebirge, südwestlich von Baden, nordwestlich von Wiener Neustadt gelegen. Der Ort bildet nicht genau den Mittelpunkt des vom Verf. im Auge behaltenen Gebietes, welches vielmehr durch eine Linie Baden — Gloggnitz — Hölten- und Schwarzathal — Rohr im Gebirge — Griesthal — Unterberg — Hocheck — Altenmarkt — Alland — Schwechatfluss — Baden begrenzt ist, also die nordöstlichen Theile der östlichen Kalkalpenzone und namentlich auch den Wiener Schneeberg und dessen Ausläufer in sich begreift. Es ist also zum guten Theile classisches Gebiet seit Clusius' Zeiten her, welches Verf. in vegetativer Hinsicht schildert und da überdiess die orographischen und geologischen Verhältnisse dieser Gegend im günstigen Sinne zusammenwirken, so kann man sich nicht leicht ein anderes Stück Land von gleicher Grösse denken, welches sich im selben Maasse als das dankbarste Object für eine Detailschilderung seiner Vegetation darbieten würde. Ein Blick in das Buch zeigt auch Denjenigen, welche die eben angedeuteten Prämissen keineswegs zu überschätzen geneigt sind, dass der Stoff für die Darstellung durchaus nicht spröde ist und kann auch die Gegner der Floristik wenigstens davon überzeugen, dass sich die letztere auch noch andere Aufgaben zu stellen weiss, als die beobachteten Thatsachen in immerhin wichtigen, wenn auch weniger unterhaltenden Pflanzenverzeichnissen niederzulegen. Es gereicht dem Ref. deshalb zum Vergnügen, diese Monographie eines kleinen Gebietes an dieser Stelle besprechen zu können und bedauert derselbe nur, dass diese Besprechung sich nur auf Andeutungen des Inhaltes beschränken muss.

Ebenso mannichfaltig wie der bekannte Landschafts-Charakter der nordöstlichen Kalkalpen sind auch die natürlichen Pflanzenformationen dieser Landschaften. Hier muss vor Allem des einzigen indigenen Vorkommens der Schwarzföhre gedacht werden, welche gerade im Gebiete weite Strecken als einziger oder doch vorherrschender Waldbaum einnimmt und mit ihren schirmförmigen Kronen lichtdurchdrungene, pflanzenarme Wälder bildet. Dem Aussterben entgegenschreitend, wird die Schwarzföhre durch die sich leicht vermehrenden Laubhölzer immer mehr vom günstigen Boden nach den felsig-steinigten Abgründen gedrängt, falls ihr nicht der Mensch durch künstliche Nachzucht zu Hülfe kommt. Das stricte Gegenbild des Schwarzföhrenwaldes, der Rothbuchenwald mit seinem hellen Grün und den mannichfaltigen Frühlingsblumen, ist die nächst häufige Pflanzenformation des Gebietes, welche in der Voralpenzone von der Fichte abgelöst wird und dort in deren tiefschattige Bestände successive übergeht. Der Fichte zur Seite, oder ihr nach aufwärts voranschreitend, bilden die charakteristische Formation des Voralpen-Waldes lückenhafte Mischwälder mit zahlreichem Gesträuch und Gestäude von hohen

Voralpenkräutern. Die höchsten Kuppen sind von der Formation der Legföhre eingenommen oder, wo sie über dieselbe noch hinausragen, doch von ihr umsäumt. Neben dem Krummholz sind es hauptsächlich Weiden, Alpenrosen, Eriken und Preisselbeeren, welche diese Formation zusammensetzen und von zahlreichen Alpenblumen begleitet sind. — Neben den erwähnten Pflanzenformationen schildert der Verf. noch eine Reihe anderer, wie jene der Erlen und Weiden, der Vorhölzer, Wiesen, Voralpenkräuter, Alpenmatten und Felsenpflanzen, die alle für das Vegetationsbild seines Gebietes von Wichtigkeit sind, ohne hier weitere Beachtung finden zu können. Ebensowenig kann hier auf die Uebersicht der Bestandtheile der natürlichen Vegetationsformen eingegangen werden, welche der Verf. detaillirt für jede einzelne Pflanzenformation zusammengestellt hat und auch betreffend des Culturlandes sei auf das Original verwiesen.

In pflanzengeographischer Hinsicht unterscheidet der Verf. mehrere Regionen und zwar jene der Ebene und des Hügellandes, die sich zungenförmig von der Ebene aus in die weiteren Thäler hineinzieht und Culturland, Wiesen, Auen und Moorhölzer aufweist; die Bergregion, ohne Auen, sonst neben den Formationen der Ebene noch mit jener der montanen Felsenflora, der Buche und Schwarzföhre ausgestattet; die Voralpenregion, zu welcher der grösste Theil des Gebietes zählt und die in den Thälern Culturland, Thal- und Sumpfwiesen aufweist, sonst aber die Formationen der Bergwiesen, voralpinen Felsenflora, Vorhölzer, Buche, Fichte und über 1100 m des Voralpenwaldes birgt; die Region des Krummholzes mit den Formationen des Krummholzes, der Voralpenkräuter und der alpinen Felsenflora, endlich die Alpenregion mit den Formationen der Alpenmatten und alpinen Felsenflora. Für die Unterscheidung und Abgrenzung der einzelnen Regionen sind Temperaturverhältnisse und charakteristische Leitpflanzen maassgebend. Verf. bringt diesbetreffend zahlreiches Detail mit Höhenangabe und berechnet daraus die Mittelwerthe. Für die untere Grenze ergibt sich ein solcher mit 1140.8 m in Thälern und Schluchten, und mit 1354.4 m an freien Hängen; für die obere Grenze des Baumwuchses (Fichte als Baum) im Mittel 1448.4 m in Thälern und Schluchten, an freien Hängen 1629.4 m im Mittel. Die Depression beider Grenzen in den Thalschluchten ist bedingt durch den Einfluss der für die Vegetation schädlichen kalten Winde, welche aus der Schneeregion in den Schluchten herabströmen. Die Unterschiede in der verticalen Verbreitung an freien Hängen, namentlich die Depression derselben an der Seite gegen die benachbarte Raxalpe erklärt sich durch den Anprall der über die letztere und deren Schneefelder herüberwehenden abgekühlten Westwinde, worüber sich im Buche detaillirte Belege finden.

Die Vegetation des Gebietes von Hernstein ist theils pontisch (Zerr-Eiche, 3 Artemisia, 2 Inula, Echinops, Xeranthemum, Xanthium, 2 Onosma, Rhus Cotinus u. a.) und zwar erreicht hier eine beträchtliche Zahl pontischer Arten ihre Westgrenze — theils ist die Vegetation, und zwar in den beiden oberen Regionen arktisch-alpin (2 Rhododendron, Primula-, Saxifraga-, Potentilla-, Salix-, Carex- u. a. Arten, von denen am Schneeberg allein 130 vorkommen). Die Vegetation der Berghänge ist baltisch. — Vermuthlich endemisch (mit Ausschluss der Bastarde) sind: Hieracium Neilreichii Beck., H. Breyninum Beck., H. orthophyllum Beck., Euphrasia nivalis Beck., Melampyrum subalpinum Kern. (nunc), M. grandiflorum Kern., M. angustissimum Beck., Thlaspi Goesingense Halácsy und Euphorbia saxatilis Jacq.

Den grössten Theil des Buches nimmt die Aufzählung der im Gebiete bisher gefundenen Pflanzenarten in Anspruch und zwar sind auch die gesammten Kryptogamen (exclus. der Schizomyceten) berücksichtigt. Ohne diesbetreffend in das Detail eingehen zu können, genüge es schliesslich die vom Verf. publicirten neuen Arten im folgenden anzuführen:

Schizophyta: Gloeothece minor Beck.

Fungi: Aecidium Callianthemi Beck., Boletus Lorinseri Beck.*, Dacrymyces multiseptatus Beck.*, Peziza atrofusca Beck.*, P. epichrysea Beck.*, P. imperialis Beck.*), P. limnophila Beck.*

Dicotyledonae: Arabis Jacquinii (= A. bellidifolia Jacq. 1764 non Crantz 1761), Rosa diversisepala H. Braun*, R. Halácsyi H. Braun, Primula Portenschlagii Beck.* (= P. Clusiana × minima, = P. intermedia Portenschl., non Sims. 1808), Achillea alpicola Heimerle, Carduus digeneus Beck. (defloratus × personatus) und C. Michaletii Beck. (personatus × defloratus, = C. Naegelii Brügg. sine descript.), Hieracium Neilreichii Beck.*, H. interjectum Beck.* (Neilreichii × valdepilosum), H. glaucoides Müllner*, H. Breyninum Beck.*, H. orthophyllum Beck.*, H. digeneum Beck.* (orthophyllum × valdepilosum).

Die in vorstehender Liste mit einem Sternchen bezeichneten Arten sind auf den zum Theil colorirten Abbildungen dargestellt; ferner sind abgebildet:

Ustilago Betonicae Beck., Guepinia rufa (Jacq.) = Tremella helvelloides DC., Euphrasia nivalis Beck., E. Salisburgensis Junk (Analyse), Hieracium trichoneurum Prantl, H. strictissimum Fröl., Thlaspi Goesingense Hal., Sorbus Hostii Beck. (1884, Namensänderung für S. arioides Michelis 1856).

Sämmtliche Abbildungen sind sehr exact, zum Theile sind sie colorirt. Die beiden schönen Karten sind in Farbendruck gehalten und ist die eine eine Culturkarte, die andere eine Forstkarte, welch' letztere die Verbreitung der einzelnen Holzarten sehr übersichtlich darstellt.

Freyn (Prag).

Hoffmann, H., Resultate der wichtigsten pflanzenphänologischen Beobachtungen in Europa nebst einer Frühlingskarte. Anhang: Die norwegischen, schwedischen und finnländischen Beobachtungen. Von **Egon Ihne.** 184 pp. Giessen (Ricker) 1885.

Das Buch gibt von allen seither in Europa in Thätigkeit gewesenen pflanzenphänologischen Stationen die Mittel der Beobachtungen, welche sich auf die Species und Phasen des Aufrufs von Hoffmann-Ihne beziehen. Die Stationen sind alphabetisch geordnet, bei einer jeden finden sich geographische Breite und Länge, sowie meistens die Meereshöhe, dann die Mittel-Data unter Beifügung der Anzahl der betreffenden Beobachtungsjahre in Klammern. Bei einjährigen Aufzeichnungen ist das Jahr genannt. Bei den Stationen, von welchen die Beobachtungen bis 1882 incl.

bereits im Druck erschienen sind, sind keine Quellen angegeben, sondern es wird ein für alle Mal auf Ihne, Geschichte der pflanzenphänologischen Beobachtungen in Europa etc. (Beiträge zur Phänologie. Giessen 1884) verwiesen; bei einzelnen hier nicht erwähnten Beobachtungen und bei den späteren (bis 1883 incl.) wird die Quelle verzeichnet. Ferner ist bei jeder Station die Vergleichung mit den Aprilblüten von Giessen als Repräsentanten des Frühlings-Eintritts (April-Reduction) wie Verf. es bei seinen derartigen früheren Publicationen gewöhnlich gethan, beigeschrieben, und diese ist zu einer „Frühlingskarte“ verwerthet, welche also schon eine vorläufige Verwendung der gewonnenen Data für vergleichende Klimatologie darstellt. Die Karte (Maassstab 1:20000000) zeigt zehn Stufen, jede zu zehn Tagen, und zwar umfasst die mittlere Stufe 5 Tage vor bis 5 Tage nach Giessen, die beiden nächsten Stufen 6—15 Tage vor und 6—15 Tage nach Giessen, dann folgen 16—25 Tage vor und nach, 26—35 Tage vor und nach, 36 und mehr Tage vor und nach, endlich nicht mehr blühend. Die mittlere Stufe 5 Tage vor bis 5 Tage nach Giessen ist grün punktirt, die Stufen vor Giessen sind roth, diejenigen nach Giessen grün schraffirt, und zwar die sich entsprechenden Zeiträume in derselben Weise und ferner auch so, dass die Gradation der einzelnen Stufen sehr deutlich hervortritt. Ohne auf Einzelheiten bezüglich des Inhalts der Karte einzugehen, sei bemerkt, dass geographische Länge und Breite sowie Meereshöhe von grösstem Einfluss sind und dass die Grenzlinien der Stufen von Nordwest nach Südost laufen, wie sich auf des Ref. Karte der Aufblühzeit von Syringa vulgaris*) gleichfalls zeigt (Einfluss des Küstenklimas); für den grössten Theil von Südeuropa fehlen Beobachtungen.

In der Einleitung behandelt Verf. mehrere phänologische Fragen. So bespricht er u. a. die Genauigkeit, welche durch sorgfältige und sachverständige Beobachtung erreicht werden kann. Ref. will hier besonders einige Angaben verschiedener Beobachter an demselben Ort und in demselben Jahre hervorheben. Für 1883 ergab die April-Reduction bei zwei Beobachtern in Bremen — 4 und — 5 Tage, in Darmstadt + 7 und + 9 Tage, in Oldenburg — 10 und — 8 Tage, in Regensburg bei drei Beobachtern — 8,5, — 9,2 — 8,2 Tage. Eine Genauigkeit auf 1 bis 2 Tage kann also sehr wohl erlangt werden und diese genügt für den in erster Linie beabsichtigten Zweck klimatologischer und biologischer Vergleichung vollkommen. — Um das wahre Mittel einer Phase für einen bestimmten Ort festzustellen, bedarf es langjähriger Beobachtungen. Verf. zeigt an Prunus avium, erste Blüte für Giessen, wie sich das Mittel je nach Berechnung aus 2 bis 30 Jahren gestaltet. — Am Schluss der Einleitung deutet Verf. einige Ergebnisse aus den Zusammenstellungen an, von denen folgende dem Ref. besonders beachtenswerth erscheinen.

Die Mitteltemperatur (einer Woche oder eines Monats) kann nicht zur Erklärung der Vegetationsphasen verwandt werden, „sie stellt nur ein Fragment aus der Wärmecurve des Jahres dar, während in einer Vegetationsphase auch die Wärmewirkungen der vorhergehenden Monate vom Beginne der Vegetationszeit enthalten und summirt sind"; noch dazu werden die Mitteltemperaturen im Schatten beobachtet, die Pflanzen wachsen aber in der Sonne.

---

*) Botan. Centralblatt. Bd. XXI. 1885. No. 3—5.

Die Verzögerung der Frühlingsblüten nach Norden ist eine grössere als die der Sommerblüten. Bei gleicher Breite (z. B. 50°) und gleicher Meereshöhe scheinen die Frühlingsblüten und die Laubentfaltung von West nach Ost verspätet (abnehmender Einfluss des Küstenklimas und milder Winter), die Sommerblüten dagegen von Ost nach West, also umgekehrt (wärmerer Continental-Sommer). Im mittleren Hochgebirge sind die Frühlingsblüten verspätet (spätere Schneeschmelze) gegen die Niederung (Giessen), die Sommerblüten dagegen fast gleichzeitig (starke Insolation durch Klarheit der Luft und günstige Exposition), die Fruchtreife ist im allgemeinen verspätet proportional der absoluten Höhe.

Die mittlere zeitliche Aufeinanderfolge der Aufblühzeiten der Species scheint durch ganz Europa ungefähr dieselbe zu sein.

Als nächste Aufgaben für phänologische Beobachtungen bezeichnet Verf. 1) Fortsetzung der abgebrochenen Beobachtungen an der Mehrzahl der aufgeführten Stationen zum Behufe der Erlangung wahrer Mittel statt der provisorischen. 2) Generalkarten für die einzelnen Species (wie in des Ref. Karte für die Aufblühzeit von Syringa vulgaris in Europa die erste vorliegt). 3) Specialkarten für möglichst viele Gegenden, namentlich solche mit wechselndem Terrain (vergl. Ziegler's Karte für Frankfurt und Umgegend).*) 4) Ausdehnung des Beobachtungsnetzes. 5) Einfluss der Verpflanzung auf die Phasen, z. B. aus dem Hochgebirge in die Niederung, aus Süd nach Nord, und umgekehrt; und zwar bez. der wilden Originalpflanzen und der von ihnen zu züchtenden weiteren Generationen (Accomodationsfähigkeit).

In Anhang hat Ref. die norwegischen (7), schwedischen (390), finnländischen (202) Stationen in gleicher Weise behandelt wie Hoffmann die der übrigen Länder Europas. Dieselben sind ebenfalls nach den in seinem oben citirten Buche angeführten Quellen berechnet. Für Schweden kommen aber auch bis jetzt ungedruckte Daten für 1873 bis 1881 hinzu, welche den Haupttheil der überhaupt für dieses Land vorliegenden Aufzeichnungen bilden und welche Ref. in Upsala den Originallisten (Manuscript) entnommen hat.

Das vorliegende Buch enthält die „ziffermässigen Resultate der wichtigsten und brauchbarsten bisherigen Beobachtungen sämmtlicher europäischer Stationen" (im Ganzen 1991) zu weiterer beliebiger Verwendung und ergänzt in werthvollster Weise des Ref. Geschichte der pflanzenphänologischen Beobachtungen in Europa etc., welche die leichte Auffindbarkeit der Beobachtungen im einzelnen zum Hauptzweck hat.

Ihne (Friedberg).

---

*) Botan. Centralblatt. Bd. XVIII. 1884. p. 297.

Garman, H., The Phytopti and other injurious plant-mites. (Twelfth Rep. of the State Entom. of the Nox. and Benef. Ins. of the State of Illinois for the year 1882. Springfield 1883. p. 123—143, fig. 24—30.)

Nach einer kurzen einleitenden Bemerkung über die meist sehr unterschätzte Schädlichkeit der Milben, wofür einige Beispiele (Tetranychus telarius Lin., Phytoptus oleivorus Ashm. und Ph. Pyri Scheuten) angeführt werden, gibt Verf. eine Charakteristik der Milbengallen im Allgemeinen, bespricht die einzelnen Formen derselben, welche fast durchgehends nur Analoga der europäischen sind, die Art und Weise ihres Entstehens und die Zeit ihres Erscheinens, welche Angaben mit den an den europäischen Phytoptocecidien gemachten Beobachtungen vollkommen übereinstimmen. Er beschreibt sodann die Gallmilben nach ihren äusseren und inneren Organen und die Art und Weise ihrer Bewegungen, äussert die Ansicht, dass jede Phytoptus-Art eine grössere Anzahl von Nährpflanzen hat, auf diesen verschiedenen Nahrungspflanzen verschiedene Gallen zu erzeugen im Stande ist und auch je nach ihrer Futterpflanze Variationen zeigt. Er ist ferner der Meinung, dass die verschiedene Form und Grösse der erwachsenen Thiere, die Anzahl ihrer Querstreifen und die Zahl der Fiedern an dem sogenannten federförmigen Organe der Tarsen genügende Merkmale für die Unterscheidung der einzelnen Phytoptus-Arten abgeben. Auf diese allgemeinen Bemerkungen folgt die Beschreibung der Arten nebst Angabe der durch jede derselben hervorgerufenen Cecidien. Es werden folgende 13 Arten beschrieben: 1) Phytoptus abnormis n. sp. in kreiselförmigen, kurzgestielten, unbehaarten, grünen, an den Seiten tiefgefurchten Gallen auf der Oberseite der Blätter von Tilia Americana L. 2) Phytoptus sp. in kleinen, runden, gelblichgrünen oder purpurrothen, mehr oder weniger pubescenten, innen mit weissen Haaren ausgekleideten, öfter zu grösseren Gruppen zusammenfliessenden Erhabenheiten auf den Blättern von Rhus Toxicodendron L. 3) Ph. acericola n. sp. in langen, schmalen, den von C. V. Riley beschriebenen Nagelgallen der Ampelopsis-Blätter ähnlichen Gallen auf den Blättern von Acer saccharinum Wang. 4) Ph. quadripes Shimer (jene Art, auf welche Shimer sein Genus, Vasates, gründete) in kleinen, rundlichen, sehr kurz gestielten, anfangs grünen, später purpurrothen, oft zu Hunderten auf der Oberseite der Blätter von Acer dasycarpum Ehrh. sitzenden Gallen. 5) Ph. sp. in weissen Haarfilzrasen an der Unterseite der Blätter von Negundo aceroides Mönch., denen rundliche Erhabenheiten auf der Blattoberseite entsprechen. 6) Ph. Fraxini n. sp. in warzenförmigen, hellgrünen Gallen auf den Blättern von Fraxinus viridis Michx., welche auf beiden Blattseiten gleich weit vorspringen und auf der Unterseite des Blattes einen schlitzförmigen, mit weissen Haaren besetzten Eingang haben. 7) Ph. sp. in den vorigen ähnlichen Gallen auf den Blättern von Fraxinus Americana L. 8) Ph. Ulmi n. sp. in Gallen auf der Oberseite der Blätter von Ulmus Americana L., welche den oben erwähnten, auf den Blättern von Acer dasycarpum Ehrh. vorkommenden ähnlich, aber kleiner und etwas schlanker sind. 9) Ph. sp. in warzen- oder zitzenförmigen, auf beiden Blattseiten vorspringenden, lichtgrünen oder purpurrothen Gallen auf den Blättern von Salix cordata Mhlbrg. 10) Ph. salicicola n. sp. in Längsfalten auf den Blättern von Salix longifolia Mhlbrg., welche zu beiden Seiten der Mittelrippe und nahe dem Seitenrande von der Basis bis zur Spitze des Blattes laufen, nach oben gerichtet sind und denen an der Blattunterseite Furchen entsprechen. 11) Ph. Querci n. sp. in grossen, verschieden gestalteten, glatten, schwach convexen, an der unteren (concaven) Seite dicht mit braunen Haaren besetzten Erhabenheiten der Blätter von Quercus macrocarpa Michx. 12) Ph. Thujae n. sp. frei lebend auf den Blättern von Thuja occidentalis L. 13) Ph. Pyri Scheuten in den bekannten Pocken der Blätter von Pirus communis L., eine Art, welche mit den Birnbäumen aus Europa nach Nordamerika eingeführt wurde. Schliesslich bemerkt noch Verf., dass die unter dem Namen „black rust“ bekannte Krankheit der cultivirten Verbena-Arten, welche darin besteht, dass die Blätter an den Triebspitzen gelblich oder dunkelviolett werden und die Stengel kurz bleiben und nicht blühen, einer Milbe zuzuschreiben ist, welche zum Genus Dendroptus Kramer (Fam. Tarsonemida Canestr. et Fanz.) gehört. Von den in den Text gedruckten Abbildungen stellen Fig. 24 und 25 die Blattpocken von Pyrus communis, Fig. 26 die Blattgallen von Acer dasycarpum, beide in natürlicher Grösse, Fig. 27 den Durchschnitt einer Blattgalle von Fraxinus viridis, vergrössert, Fig. 28 Phytoptus quadripes, Fig. 29 ein Ei desselben und Fig. 30 Phytoptus Thujae, alle 3 sehr stark vergrössert, dar.

Löw (Wien).

Buckhout, W. A., On the Gall-Mites, Phytoptus. (Proceed. Amer. Assoc. Advanc. Science. 31. Meet. Montreal. Aug. 1883. Salem 1883. p. 473—476.)

Verf. theilt vorerst die Beobachtungen mit, welche er an den durch Phytoptus auf den Blättern von Acer dasycarpum Ehrh. erzeugten Gallen machte, und von denen die die Entstehung der Gallen betreffenden mit den bereits von F. Thomas gewonnenen Resultaten übereinstimmen. Er fand, dass die Bildung derselben schon frühzeitig beginnt, indem ihre Anfänge schon an den noch in der Knospe eingeschlossenen Blättern zu sehen wären, dass sie stets an der dem Angriffe der Milben entgegengesetzten Blattseite entstehen, also bei Acer dasycarpum an der Blattoberseite, weil die Milben an der unteren (in der Knospe äusseren) Seite des Blattes zu saugen beginnen, dass anfangs in jeder Galle nur eine Milbe vorhanden ist, welche später eine grosse Menge Eier legt, dass die aus diesen Eiern hervorkommenden Jungen eine Zeit lang in der Galle bleiben, dieselbe aber später verlassen, um sich auf dem ganzen Baume zu zerstreuen, dass einige von diesen Jungen auf den Blättern ein Erineum erzeugen, in welchem sie sich weiter entwickeln und vermehren, und dass sie gegen den Herbst hin ihre Winterquartiere aufsuchen und sich theils in Rindenritzen (bei Acer), theils zwischen den Knospenschuppen (bei Pirus) den Winter über verbergen. Nach diesen biologischen Mittheilungen gibt Verf. eine Beschreibung der Gallmilben im Allgemeinen und spricht die Meinung aus, dass sie Hermaphroditen seien, worin sie Aehnlichkeit mit den Tardigraden hätten, während sie in Bezug auf ihre Körperform den Gattungen Demodex und Pentastoma näher ständen. Er vermag bei diesen Thieren keine Arten zu unterscheiden, erklärt die Verschiedenheit der Milbengallen durch die Verschiedenartigkeit der Pflanzen, auf denen sie entstehen, erwähnt, dass die Anwesenheit von Gallmilben nicht immer zur Gallbildung Anlass gebe, indem man frei lebende Phytoptus auf den verschiedensten, normal gebliebenen Pflanzentheilen finde, und gibt zum Schlusse ein Verzeichniss von 20 von ihm in Nordamerika beobachteten Phytoptocecidien, worunter sich auch 3 europäische befinden. Er zählt folgende auf: 1. Auf Acer dasycarpum Ehrh. a) rundliche, 3—4 mm grosse Gallen auf der Blattoberseite, b) ein karminrothes Erineum auf der Blattunterseite; 2. auf Acer rubrum L. a) kleine, 1—2 mm grosse, rundliche, röthliche Gallen auf der oberen, b) ein karminrothes Erineum auf der unteren Seite der Blätter; 3. auf Acer saccharinum Wang. längliche, spitze, 3—5 mm hohe Gallen auf der Blattoberseite; 4. auf Prunus serotina Ehrh. verkehrt eiförmige, in einen Stiel verschmälerte, 5—8 mm lange, meist gekrümmte, der Länge nach sich spaltende Gallen auf der Blattoberseite; 5. auf Prunus Americana Marsh. den vorigen ähnliche, aber kleinere und schlankere Gallen; 6. auf Pirus communis L. Blattpocken; 7. auf Tilia heterophylla Vent. 3—5 mm lange, spitze, innen dicht behaarte Gallen auf der Oberseite der Blätter; 8. auf Fraxinus sambucifolia Lam. zu blumenkohlförmigen Massen deformirte Blütenstände (Klunkern); 9. auf Salix sp. kleine, röthliche, dicht stehende Gallen auf den Blättern; 10. auf Fagus ferruginea Ait. ein gelbes Erineum auf der Blattoberseite; 11. auf Rhus Toxicodendron L. kleine, zahlreiche Gallen auf den Blättern; 12. auf Cephalanthus occidentalis L. kleine, zahlreiche, längs der Blattrippen dicht stehende Gallen; 13. auf Nyssa multiflora Walt. kleine, dicht stehende Blattgallen, welche korkartig werden; 14. auf Betula lutea Michx. ein röthlichgrünes Erineum auf der Blattoberseite; 15. auf Betula nigra L. kleine, rundliche, zahlreiche Gallen auf den Blättern; 16. auf Alnus incana Dec. kleine, rundliche, röthliche Gallen [offenbar das Cephaloneon pustulatum, d. Ref.]; 17. auf Ulmus Americana L. mittelgrosse, cylindrische, gekrümmte, innen mit langen Haaren ausgekleidete Blattgallen; 18. auf Vitis sp. geringe Protuberanzen an den Fruchtstielen; 19. auf Ostrya Virginica Willd. kleine, rundliche, zahlreiche Gallen auf den Blättern; 20. auf Alnus glutinosa Gärtn. die oben bei Alnus incana erwähnten Gallen.

Löw (Wien).

Riley, C. V., On a gall-making genus of Apioninae. (Bull. Brooklyn Ent. Soc. Vol. VI. 1883. p. 61—62.)

Bisher waren aus Nordamerika nur drei Coleopteren bekannt, welche Gallen erzeugen, nämlich: Ampeloglypter sesostris Lec., A. ater Lec. und Agrilus ruficollis Fab., von denen die 2 ersten an den Stämmen von Vitis und Ampelopsis, letzterer an den Zweigen von Rubus Anschwellungen verursachen. Diesen wenigen

Arten reiht nun Verf. eine neue an, nämlich: Podapion gallicola Riley (Fam. Curculionidae, Subfam. Apioninae), welche an den zweijährigen Zweigen von Pinus inops Ait. gallenförmige Anschwellungen erzeugt. Diese sind kugelig oder eiförmig, selten länglich, 1/4 bis 3/4 Zoll lang, auf ihrer Oberfläche etwas glatter als die normalen Theile des Zweiges und mit diesen gleichfarbig, holzig, hart, sehr harzreich und je nur mit einer einzigen Larve besetzt, welche, ganz von Harz umgeben, im Mittelpunkte der Galle eine Höhlung bewohnt, die sich an einer Stelle fast bis zur Oberfläche fortsetzt, welcher Fortsatz wahrscheinlich dazu dient, um dem Käfer, welcher Ende Mai oder Anfangs Juni erscheint, den Austritt aus der Galle zu erleichtern. Löw (Wien).

Neue Litteratur.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Eyferth, B., Die einfachsten Lebensformen des Thier- und Pflanzenreiches. Naturgeschichte der mikroskopischen Süsswasserbewohner. 2. Aufl. 4⁰. Braunschweig (Goeritz und Putlitz) 1885. geb. M. 16.—

Algen:

Moebius, M., Ueber eine neue epiphytische Floridee. Mit 1 Tfl. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 3. p. 77.)

Pilze:

Grove, W. B., New or noteworthy fungi. Part. II. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 269. p. 129.)

[Als neue Arten werden aufgestellt: Melanospora sphaerodermoides n. sp. Ad culmos Heraclei, apud Bradnocks Marsh. — Hypocrea placentula sp. n. Ad basin culmorum Junci effusi, apud Olton Reservoir.]

Karsten, P. A., Symbola ad mycologiam Fennicam. Partes XIII—XVI. (Sep.-Abdr. aus Meddelanden af Societas pro fauna et flora Fennica Helsingfors. Häftet XI. 1885. p. 1—27, 148—161.)

— —, Fungi rariores Fennici atque nonnulli Sibirici a Edw. Wainio lecti. (l. c. p. 136.)

Magnus, P., Ueber eine neue Chytridiee. (Verhandl. d. botan. Vereins der Provinz Brandenburg. XXVI. 1885. p. 79—80.)

[In den Zellen einer sterilen Zygnema fand Verf. diesen Pilz. Er gehört zur Braun'schen Gruppe Olpidium und wird vom Verf. als Olpidium zygnemicetum bezeichnet. Er ist dadurch ausgezeichnet, dass der Inhalt der befallenen Zellen sich contrahirt und die Dauerzellen sich innerhalb dieser letzteren ausbilden. Wahrscheinlich ist er identisch mit einer von Sorokin in seinem Aperçu systématique des Chytridiacées etc. aufgeführten, aber nicht benannten Form.]

Fisch (Erlangen).

Mc Bride, T. H., Dispersion of spores in a toadstool. (The American Naturalist. Vol. XIX. 1885. No. 5. p. 503.)

Moeller, H., Plasmodiophora Alni. Mit 4 Holzschn. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 3. p. 102.)

Peck, Charles H., New Species of Fungi. With Plate XLIX. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 4. p. 33.)

[Boletus sphaerosporus. Wisconsin. W. Trelease. — Septoria astragalicola. On living or languishing leaves of Astragalus. Arizona. M. E. Jones. — Puccinia tumidipes. On living leaves of Lycium Andersonii. Arizona. M. E. Jones. — P. globosipes. On leaves of Lycium Californicum. California. M. E. Jones. — P. Brickelliae. On living leaves of Brickellia. Arizona. M. E. Jones. — P. Pentstemomis. Living leaves of Pentstemon linarioides. Arizona. Jones. — P. Malvastri. On living leaves of Malvastrum. Arizona. Jones. — P. Viguierae. Leaves of Viguiera. New Mexico. Jones. — Uromyces Sophorae. Living leaves of Sophora sericea. New Mexico. Jones. — Ustilago Aristidae. Spikelets of Aristida. El Paso, Texas. Jones. — Uredo Jonesii. Living leaves of Ribes. New Mexico. Jones.]

Wettstein, Richard von, Beitrag zur Pilzflora der Bergwerke. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 5. p. 151.)

Muscineen:

Bescherelle, Emile, Liste des mousses du Paraguay distribuées en 1884 par M. Balansa. (Revue bryologique. 1885. No. 2. p. 17.)

Kindberg, N. C., Table analytique des mousses pleurocarpes européennes. (l. c. p. 24.)

Philibert, Rhacomitrium mollissimum sp. nov. (l. c. p. 22.)

— —, Observations au sujet du No. 742 des Musci Gallici. (l. c. p. 23.)

Stephani, F., Gymnomitrium confertum Limpr. (l. c. p. 19.)

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., A Synopsis of the genus Selaginella. [Contin.] (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 269. p. 154.)

[Subgenus IV. Heterostachys. Groupe I: S. Burbidgei n. sp. Landakan, Borneo, Burbidge. — S. Beccariana n. sp. Mt. Singalan, West Sumatra, 5000—6000′, Beccari. — Group II. Proniflorae: S. xipholepis n. sp. Hong-kong, C. Wright. — S. Sandvicensis n. sp. Sandwich Islands, Menzies. — S. proniflora n. sp. Throughout India from the Eastern Himalayas to Ceylon, the Malay Islands, and North Australia. — S. phanotricha n. sp. Borneo, Barber 134, Sarawak, Beccari. — S. Harveyi n. sp. Friendly Islands, Harvey. — S. leptophylla n. sp. Formosa, at Tamsuy, Oldham 79!]

Crozier, A. A., The node of Equisetum. (The American Naturalist. Vol. XIX. 1885. No. 5. p. 502.)

Zeiller, R., Fougères recueillies dans la péninsule Malaise par M. Morgan. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. 1885. Comptes Rendus. Avr. 10.)

[Alsophila Bakeri, Nephrodium Sakayense, Polypodium Morgani und Selaginella Morgani spp. nn.]

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bolles Lee, Arthur, Sur une nouvelle théorie de la structure du noyau de la cellule. (Archives des sciences physiques et naturelles. Sér. III. T. XIII. 1885. No. 2.)

Burgerstein, Alfred, Ueber einige physiologische und pathologische Wirkungen des Kampfers auf die Pflanzen, insbesondere auf Laubsprosse. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien 1884.) 8°. 22 pp. Wien 1885.

Constantin, J., Observations critiques sur l'épiderme des feuilles des végétaux aquatiques. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. 1885. Comptes Rendus. Avr. 10.)

Foerste, Aug. F., The fertilization of Cuphea viscosissima. (The American Naturalist. Vol. XIX. 1885. No. 5. p. 503.)

Heckel, E., Sur quelques faits remarquables et nouveaux dans la formation secondaire de l'écorce. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. 1885. Comptes Rendus. Avr. 10.)

Kornhuber, A., Zur Zwiebelbildung bei der Gattung Leucojum. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 5. p. 149.)

Leclerc du Sablon, Sur un cas de la chute des feuilles. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. 1885. Comptes Rendus. Avr. 10.)

Pfurtscheller, Paul, Beiträge zur Anatomie der Coniferenhölzer. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen d. k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1884.) 8°. 10 pp. u. 1 Tfl. Wien 1885.

Strasburger, Eduard, Zu Santalum und Daphne. Mit 1 Tfl. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 3. p. 105.)

Urban, J., Morphologie der Gattung Bauhinia. Mit 1 Tfl. (l. c. p. 81.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Botanique pratique Suisse et Savoie. Choix de 319 plantes alpines, dessinées d'après nature et imprimées en couleur. 2. séries. 2. vol. 8°. Genève, Bâle (H. Georg) 1885. 25 fr.

Brenner, M., Bidrag till kännedom af Finska vikens övegetation. III. Tillägg till Hoglands Fanerogamflora. (Meddelanden af Societas pro fauna et flora Fennica Helsingfors. Häftet XI. 1885. p. 33—49.)

Britton, N. L. and **Hollick, Arthur,** Flora of Richmond Co., N. Y. Additions, corrections and new localities, 1883—1884. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 4. p. 38.)

Calloni, Silvio, Variations dans la fleur du Cyclamen europaeum L. et anthotaxie des Primulacées. (Archives des sciences physiques et naturelles. Sér. III. T. XIII. 1885. No. 2.)

Čelakovský, Ladisl., Ueber einige verkannte orientalische Carthamus-Arten. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag. 1885.) 8°. 20 pp. Prag 1885.

Colgan, N., Saussurea alpina in County Wicklow. (The Journal of Botany. XXIII. 1885. No. 269. p. 157.)

[„In the cliffs above Lough Ouler, on the south slope of Thonalagee Mountains."]

Farlow, W. G., A new locality for Nelumbium. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XII. 1885. No. 4. p. 40.)

[„In a swamp a few miles to the west of Osterville, Mass., a village on the southern side of Cape Cod, Nelumbium luteum Wild., grows more or less abundantly. Probably this is the most eastern locality of the species.]

Fitzgerald, R. D., New Australian Orchids. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 269. p. 135.)

[Prasophyllum viride sp. n. New South Wales. — P. densum. Ibidem. — P. eriochilum. — P. ansatum. — P. longisepalum. — P. attenuatum. — P. laminatum. — P. reflexum. — P. filiforme. — Diuris tricolor. New South Wales. — Pterostylis clavigera. New South Wales.]

Formánek, Ed., Beitrag zur Flora des böhmisch-mährischen und des Glatzer Schneegebirges. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 5. p. 153.)

Matheson, Donald, Variation in Ulex europaeus. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 269. p. 157.)

Müller, Fritz, Eine zweizählige Blume von Hedychium. Mit 3 Holzschn. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 3. p. 114.)

Preissmann, E., Neue Pflanzenfunde in Kärnten und Steiermark. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 5. p. 160.)

Reichenbach, H. G. fil., Epidendrum falsiloquum n. sp. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXIII. 1885. No. 592. p. 566.)

[Ultra pedale, vaginis foliorum purpureo-lineatis; laminis linearibus acuminatis (m. 0,14; m. 0,015); panicula de foliis distante, vaginis quibusdam inter folia et paniculam acuminatis; ramis inflorescentiae bene floridis; sepalis oblongis margine involutis lateralibus acutis; tepalis linearibus obtusis; labello trifido, laciniis lateralibus oblongis angustis; lacinia mediana a basi lato lineari bicruri; cruribus divaricatis linearibus retusis sinu amplo separatis; callis semiovatis duobus in basi parvis, carinis depressis acutis crassis approximatis ternis in disco.]

Reichenbach, H. G. fil., Maxillaria praestans n. sp. (l. c.)

[Affinis Maxillariae cucullatae Lindl.; pseudobulbo ancipiti utrinque convexo; folio cuneato ligulato obtuse acuto; pedunculo late vaginato; bractea cucullata acuta ovarium non omnino aequanti; sepalis ligulatis acutis; tepalis ligulatis varie acutis bene minoribus; labello trifido, laciniis lateralibus humilibus obtuse acutis, lacinia mediana cuneato oblongo acuta crassa, callo labelli a basi in basin, laciniae anticae antice abrupte crasseque obtusato, lateribus argute marginato, callo altero trilobo in basi columnae. Guatemala.]

Paläontologie:

Gardner, On the lower eocene plant-beds of the basaltic formation of Ulster. (Quarterly Journal of the Geological Society London. Vol. XLI. 1885. No. 1.)

Ward, A glance at the history of our knowledge of fossil plants. (Science. Vol. V. 1885. No. 103/105.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Magnus, P., Die neue Krankheit des Weinstockes, der falsche Mehlthau bei Berlin. (Verhandlungen des botan. Vereins d. Prov. Brandenburg. XXVI. 1885. p. 80—81.)

[Verf. constatirt die Entdeckung der Peronospora viticola in der Umgegend von Berlin und setzt die makroskopischen Unterschiede gegenüber dem sogenannten Erineum Vitis und dem Oidium Tuckeri kurz auseinander. Dauerspora hat Verf. nicht gefunden und vermuthet deshalb, dass der Pilz im folgenden Jahr gar nicht oder erst spät (in Folge einer Einschleppung) auftreten werde.] Fisch (Erlangen).

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Fol, H., Les microbes. 4⁰. Basel (H. Georg) 1885. M. 4.—

Hess, E., Vorläufige Mittheilung über die Schutzimpfungen gegen Milzbrand im Kt. Bern nach der Methode von Chauveau. (Schweizer Archiv für Thierheilkunde. XXVII. 1885. Heft 2.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

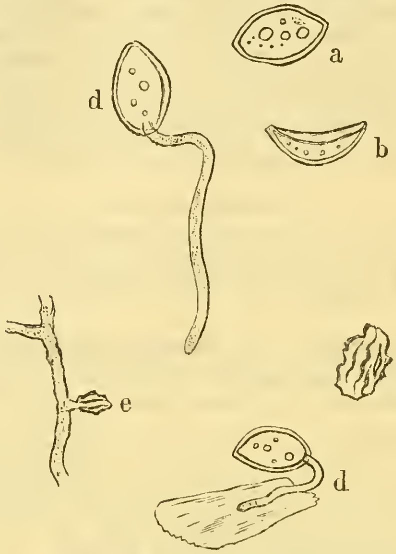
Ueber gelungene Cultur-Versuche des Hausschwamms, Merulius lacrimans, aus Sporen.

Von
Professor **Poleck**
in Breslau.

Hierzu 2 Holzschnitte.

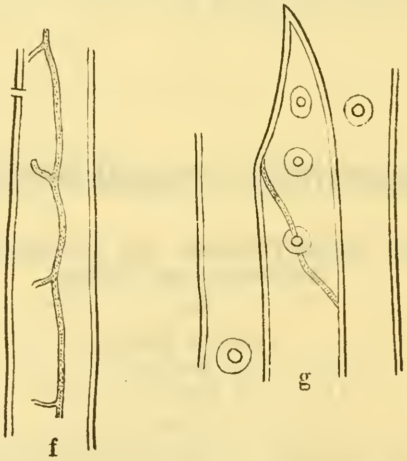
(Schluss.)

Es gelang uns aber auch in Gemeinschaft mit meinem Assistenten Herrn Dr. Kassner, auf der Oberfläche des Holzes noch keimende Sporen, welche durch ihre eigenthümliche Gestalt, die doppelten Conturen, die schwach gelbliche Färbung wohl charakterisirt waren, in allen Stadien ihrer Entwicklung, im Zusammenhang sowohl mit einfachen, Fig. 1 d, wie auch sich bereits verästelnden Keimschläuchen, Fig. 1 e, zu entdecken. Auch unveränderte Sporen, Fig. 1 a, b, und dann wieder eine Anzahl Sporenhäute, Fig. 1 c, waren noch vorhanden, welche nach Entwicklung ihrer Keimschläuche sich von diesen getrennt hatten und zusammengefallen waren, wie eine solche auch in Fig. 1 e an ihrem Keimschlauch sichtbar ist.



Figur 1.

a und b. Sporen des Hausschwamms; c. Spore, welche nach dem Keimen den Schlauch abgestossen hat; d. Keimende Spore mit einfachem Keimschlauch; e. Bereits verästelter Keimschlauch mit zusammengeschrumpfter Spore.



Figur 2.

f. Hyphen innerhalb der Gefässe von Pinus sylvestris; g. Hyphe, welche ein Gefäss im Tüpfel durchbohrt.

Das ganze Stück Holz bot das charakteristische Bild einer vollständigen Infection durch den Hausschwamm in allen Stadien seiner Entwicklung, von der keimenden Spore und den das Holz nach allen Richtungen hin durchziehenden und seine Gefässe durchbohrenden Hyphen, Fig. 2f, g bis zu der charakterischen fächerförmigen Ausbreitung des zarten, blendend weissen Myceliums, welches auch darin seine Identität mit dem Merulius nicht verläugnete, dass es äusserst empfindlich gegen Luftwechsel und Licht war. Da es bei seiner photographischen Aufnahme und bei seiner Demonstration in der naturwissenschaftlichen Section der Schlesischen Gesellschaft am 11. Februar dieses Jahres wiederholt dem Licht und der Luft ausgesetzt werden musste, so hat es seit dieser Zeit seine blendend weisse Farbe in ein schmutziges Weissgelb verändert und ist sichtlich zusammengeschrumpft.

Es sind dies die ersten gelungenen Versuche, die Sporen des Merulius lacrimans auf ihrem natürlichen Nährboden zum Keimen zu bringen und in ihrer weiteren Entwicklung zu verfolgen. Durch diese Parallel-Versuche war der stricte Beweis geliefert, dass nur das im Saft gefällte Holz als ein geeigneter Nährboden für die Keimung und weitere Entwicklung des Hausschwamms gelten könne. Es waren hier zum erstenmal Sporen zur vollen Entwicklung gelangt unter Verhältnissen, wie wir sie auch bei der natürlichen Verbreitung des Hausschwamms annehmen müssen. Nicht dem Zufall, sondern der Erwägung, dass nur ein naturwüchsiger Nährboden mit möglichstem Reichthum an Phosphorsäure und Kalium Aussichten für die künstliche Züchtung des Hausschwamms eröffne, und den auf diese Erwägung basirten Versuchen verdanken wir diese günstigen Resultate.

Der ganze Verlauf dieses Versuchs lehrt, dass die Sporen des Merulius eine gewisse Zeit zu ihrer Keimung bedürfen, dann aber auch, wie dies zweifellos zu erwarten war, dass die auf die Oberfläche des Holzes fallenden Sporen zuerst ihre Schläuche in das Holz senden, und dass hier schon eine bedeutende Infection stattgefunden hat, das Holz bis in ziemliche Tiefe von den Hyphen durchzogen und angegriffen ist, ehe das Mycel auf der Oberfläche des Holzes erscheint, wo es dann allerdings rasch fortwächst.

Schon vor 40 Jahren wurde hier in Breslau in einem Vortrage ausgesprochen, dass im Saft gefälltes Bauholz vorzugsweise zur Schwammbildung hinneige, ohne dass diese Ansicht, welche auch jetzt von einer Anzahl von Bau-Sachverständigen getheilt wird, unter Beweis gestellt wurde. Dieser erscheint jetzt in der That geführt. Die Sporen des Hausschwamms gelangen eben nur unter gewissen günstigen Bedingungen zur Keimung und diese sind in derartigem Holze vorhanden, wenn gleichzeitig genügende Feuchtigkeit, Wärme und Ausschluss des Luftwechsels und des Lichts mitwirken. Hat sich aber einmal aus den Sporen das Mycel entwickelt, dann ergreift es von diesem natürlichen Nährboden aus auch jedes andere Holzwerk ohne Unterschied an und setzt sein Zerstörungswerk auch an Tapeten, Leinwand, Büchern, Oelgemälden und Mauerwerk fort.

Zur Verhinderung der Einschleppung und Entwicklung des Hausschwamms in unseren Häusern würde in erster Linie die richtige Auswahl des Bauholzes und die Rückkehr zur früheren Praxis seiner Fällung zu stellen sein, dann Fernhalten von Feuchtigkeit und eine geeignete Luftcirculation, wo sich diese nur irgend anbringen lässt und endlich Vermeidung Alles dessen, wodurch Sporen oder Mycelfäden in die Gebäude gelangen können, also durchaus keine Verwendung von altem Holz oder Bauschutt aus vom Schwamm inficirten Häusern. Zur Vertilgung bereits vorhandenen Schwamms steht in erster Linie Beseitigung alles inficirten Holzes und Mauerwerks, sowie des Bauschuttes und der Erde und endlich Einrichtung einer kräftigen Ventilation in geeigneter Weise zwischen Balkenlagen und Dielung. Was die Anwendung der vielgepriesenen chemischen Mittel zu seiner Vertilgung anlangt, so liegen exacte Versuche in dieser Beziehung noch nicht vor. Erst unter Benutzung der hier mitgetheilten, auf die Keimung der Sporen bezüglichen neuen Thatsachen wird sich herausstellen, ob diese chemischen Mittel die in allen Fällen wirksame Trockenlegung und Ventilation zu ersetzen im Stande sind.

Die in wenigen Wochen in Kern's Verlag in Breslau erscheinende, von Göppert vorbereitete und von mir ergänzte Schrift „über den Hausschwamm und seine Bekämpfung" wird diesen Gegenstand, namentlich in letzterer Beziehung, in eingehender Weise behandeln.

Als die Resultate der vorstehend mitgetheilten Versuche bereits constatirt und in der Sitzung vom 11. Februar dieses Jahres der Naturwissenschaftlichen Section der Schlesischen Gesellschaft in Breslau vorgelegt worden waren, gelangten No. 1 und 5 dieser Zeitschrift Bd. XXI. 1885 in meine Hände. Herr Professor Dr. Hartig theilt darin „die wichtigsten Ergebnisse seiner seit zwei Jahren durchgeführten und nahezu zum Abschluss gelangten Untersuchungen über den ächten Hausschwamm" mit, deren Veröffentlichung er in einer besonderen Schrift in nahe Aussicht stellt.

Nach dem Inhalt dieser Mittheilungen zu schliessen, ist die chemische Seite dieses Problems von dem ausgezeichneten Forscher nicht in Angriff genommen worden und dürfen daher die in diesem Artikel mitgetheilten Versuche als eine willkommene Ergänzung anzusehen sein. Es ist Hartig gelungen, die Sporen des Merulius in Fruchtsaft-Gelatine mit Zusatz von Harn zum Keimen zu bringen, wozu der letztere zweifellos die nothwendige Phosphorsäure geliefert hat, sowie das auch zu diesem Zweck verwandte kohlensaure Kalium das Kalium. Andererseits geht aus unseren Versuchen hervor, dass der von uns zum Versuch verwandte Stamm in allen Theilen, wo sich keimende Sporen und Hyphen befanden, sauer reagirte, eine alkalische Reaction des Nährbodens daher für die Keimung nicht nothwendig erscheint.

Die Behauptung von Hartig, dass „die weit verbreitete Ansicht, nach welcher das im Sommer gefällte Gebirgsholz mehr der Infection unterliege als das Winterholz, hat sich auf Grund eingehender Untersuchungen als unrichtig erwiesen", muss jetzt nach unseren Versuchen wohl dahin modificirt werden, dass Winter- und Sommerholz sich zwar völlig gleich gegen lebendes Pilz-Mycel verhalten, dass aber nur das Sommerholz als der geeignete natürliche Nährboden für die Keimung der Sporen anzusehen ist.

Es liegt nicht in unserer Absicht, den botanisch-morphologischen Theil dieser Frage weiter zu verfolgen, wohl aber behalten wir uns die weitere chemische Untersuchung der näheren Bestandtheile des Hausschwamms vor.

[Mittheilung aus dem Pharmaceutischen Institut der Universität.]

Breslau im Februar 1885.

Personalnachrichten.

Herr Dr. **C. Berg** ist zum Professor der Botanik an der Universität zu Buenos Aires ernannt worden.

Herr **Anton Heimerl** ist zum Professor an der Staats-Realschule in Sechshaus bei Wien ernannt worden.

Herr Oberbergrath **Dionys Stur** ist zum Director der geologischen Reichsanstalt in Wien ernannt worden.

Nekrolog.

Heinrich Robert Göppert als Naturforscher.

Von

Professor Dr. **Ferdinand Cohn.**

(Schluss.)

Alten Bäumen widmete Göppert eine pietätvolle Verehrung; schon 1843 begann er eine Chronik der alten Bäume Schlesiens; bis an sein Ende registrirte er jedes Schicksal der riesigen Patriarchen des Pflanzenreichs; energisch griff er zur Feder, wenn einem seiner Schützlinge von vandalischer Hand Gefahr drohte. Kein Wunder, wenn Göppert den wenigen Urwäldern, die von Menschenhand unberührt in unzugänglichen Gebirgsschluchten ihr Dasein fristen, eine fast religiöse Ehrfurcht zollte; ihm verdanken wir die lebendige Schilderung des Urwaldrestes auf den Sahlwiesen bei Landeck. Den herrlichen Urforst auf dem Kubany im Böhmerwald, auf den zuerst Hochstetter 1853 die öffentliche Aufmerksamkeit gerichtet, bereiste Göppert 1865 und veröffentlichte dann eine durch zahlreiche Abbildungen erläuterte wissenschaftliche Beschreibung von diesem erhabenen Waldmeer, gebildet aus Fichten und Tannen, untermischt mit Buchen und Bergahorn; ihre Stämme stehen wie in Reihen gepflanzt, da die neuen Baumgenerationen durch Samenanflug auf den modernden Baumleichen der vom Sturm gebrochenen Alten auskeimen; die Riesenstämme erreichen bis zu 30 Fuss

Umfang und erheben sich bis 200 Fuss hoch in die Lüfte, während sie erst in 60—100 Fuss Höhe ihre Wipfelkronen ausbreiten — lebende Beispiele für des alten Plinius Schilderung des germanischen Urwaldes: „intacta aevis, et congenita mundo prope immortali sorte miracula excedit“.

Diejenigen Forschungen indess, durch welche Göppert vor allem seinen Namen unter die ersten Naturforscher unserer Zeit eingereiht hat, bewegen sich nicht sowohl unter den jetzt lebenden, als vielmehr unter den ausgestorbenen Pflanzen der Vorwelt. Schon frühe hatten versteinerte Stämme, blattähnliche Zeichnungen auf Steinplatten, die man aus dem Schooss der Erde ausgegraben, die Verwunderung der Laien und Gelehrten angeregt; bereits im Jahre 1720 hatte ein Liegnitzer Arzt, Dr. Volkmann, eine Silesia subterranea herausgegeben, in der eine grosse Anzahl pflanzlicher Versteinerungen, die meisten aus dem heimathlichen Kohlengebirge, abgebildet worden waren. Aber bis zum Anfang dieses Jahrhunderts hatte man dieselben für Reste einheimischer Gewächse oder für tropische gehalten, die zur Zeit der grossen Sündfluth aus den Gefilden des Paradieses bis zu uns geschwemmt worden seien. Erst am Beginn unseres Jahrhunderts hatte Blumenbach für die fossilen Thiere, Schlotheim für die fossilen Pflanzen den Satz ausgesprochen, dass dieselben nicht der gegenwärtigen Schöpfung, sondern einer Vorwelt angehören, die vor der Schöpfung der Menschen gelebt habe und durch eine grosse Katastrophe vernichtet und begraben worden sei. In den darauf folgenden Jahren hatte George Cuvier durch geniale Anwendung der vergleichenden Anatomie den Nachweis geführt, dass die ausgestorbene Thierwelt nicht einer einzigen Schöpfung angehört haben könne, sondern dass eine grosse Anzahl solcher Schöpfungen aufeinander gefolgt seien, deren Ueberreste in den verschiedenen Gesteinsformationen der Erdrinde sich erhielten, und verschiedenen Perioden der Erdentwicklung entsprechen. Endlich im dritten Decennium unseres Jahrhunderts hatten Caspar Graf Sternberg in Prag und Adolph Brongniart in Paris eine ähnliche Folge von Floren nachgewiesen, die von der jetzt lebenden um so mehr sich unterscheiden, in je tieferen Schichten sie begraben sind; sie hatten dadurch das Fundament zu einer neuen Wissenschaft, der botanischen Paläontologie gelegt.

Im Jahre 1833 forderte Professor Otto, welcher für das unter seiner Leitung entstandene anatomische Museum der Breslauer Universität eine reiche Sammlung der in Schlesien gefundenen fossilen Thierreste angelegt hatte, unseren Göppert auf, die Bearbeitung der fossilen Flora unserer Provinz in Angriff zu nehmen. Es wurde ein von beiden Forschern gemeinsam unterzeichneter Aufruf an die schlesischen Landsleute erlassen, dieses Unternehmen durch Einsendung der von ihnen gesammelten Pflanzenversteinerungen zu unterstützen. Der Aufruf hatte glänzenden Erfolg; von allen Seiten strömten die Zusendungen herbei, welche den ungeahnten Reichthum der Provinz an fossilen Pflanzenschätzen offenbarten; die werthvollsten kamen von dem Apotheker in Charlottenbrunn, Carl Beinert, der seit Jahren die Versteinerungen des Waldenburger Kohlenreviers mit wissenschaftlichem Verständniss erforscht und gesammelt hatte. So gelangte Göppert in den Besitz überaus reichhaltiger Sammlungen fossiler Pflanzen, welche gegenwärtig einen der werthvollsten Bestandtheile des Breslauer mineralogischen Museums ausmachen. Diese Schätze für die Wissenschaft auszubeuten, war eine Aufgabe, welche Göppert's ganze Geisteskraft und Energie für die nächsten Jahrzehnte vollauf in Anspruch nahm. Die meisten Pflanzen der Vorwelt, insbesondere die Farne, sind nur in zarten, fast körperlosen, meist verstümmelten Blatt- oder Stengelabdrücken erhalten, die mit denen der Gegenwart oft nur entfernte Aehnlichkeit haben; um aus ihnen die ganze Gestaltung der Pflanzen zu reconstruiren, denen sie einst angehört, dazu war nicht nur die genaueste Vergleichung dieser Fragmente untereinander und mit den Pflanzen der heutigen Flora unentbehrlich, es mussten auch neue, feine Unterscheidungsmerkmale ausfindig gemacht werden, deren der Botaniker bei Bestimmung lebender Pflanzen, von denen er in der Regel mehr oder weniger vollständige Exemplare vor sich hat, nicht bedarf. Göppert erwarb sich in der tactvollen Ausbildung der vergleichenden Methode in Kurzem solche Meisterschaft, dass er schon 1836 mit einer von 44 Quarttafeln begleiteten „Monographie der Gattungen der fossilen Farnkräuter“ hervortreten und schon durch dieses Werk seinen Ruf als erster deutscher Paläontologe begründen konnte. Damals und später kam ihm zu gute dass die K. C. L. Akademie der Naturforscher, welche ihre Existenz aus dem Schiffbruch des heiligen Römischen Reiches glücklich gerettet hatte, zugleich mit ihrem Präsidenten, dem als Nachfolger von Treviranus berufenen Professor Nees von Esenbeck im Jahre 1830 nach Breslau übergesiedelt war und ihre Mittel der splendiden Veröffentlichung von Göppert's kostbaren Tafelwerken zur Verfügung stellte.

Von den Bäumen der Urwelt haben sich in der Regel nur entrindete, aller Wurzeln, Aeste, Blätter und Blüten beraubte Stümpfe erhalten, verwandelt die einen in Kohle, andere in Kiesel oder Kalk, in Schwerspath oder Thoneisenstein. Im Jahre 1831 hatte ein Engländer Witham gefunden, dass, wenn man an einem Splitter versteinerten Holzes durch Schleifen eine glatte Fläche herstellt, diese unter dem Mikroskop den anatomischen Bau der Gewebe, der Zellen und Gefässe in ihren feinsten Einzelheiten oft eben so vollkommen erkennen lässt, als sei das Präparat durch einen Schnitt aus lebendem Holze hergestellt. Göppert benutzte diese Methode sofort, um die Herkunft der Stämme auszumitteln, welche in grosser Anzahl im Hangenden unserer Kohlenflötze gefunden werden. Zuvörderst galt es, den anatomischen Bau bei den Hölzern der Gegenwart auf das Genaueste zu studiren; nachdem diese Vorarbeit 1841 zunächst für die Nadelhölzer in der Schrift „De Coniferarum structura“ gethan war, konnte Göppert mit vollster Gewissheit den Beweis liefern, dass die ältesten Wälder der Urwelt ganz allein aus Nadelholz gebildet waren; in den Stämmen, welche, unter den Hügeln von Radowenz begraben, einen versteinerten Wald in der Nähe der Adersbacher Felsen bilden, eskannte er die nächsten Verwandten der Araucarien, welche in der Gegenwart auf Südamerika und einige oceanische Inseln zurückgedrängt sind. Sein Werk „Die fossilen Coniferen, verglichen mit denen der Jetztwelt“, 1850, mit 58 Tafeln, erhielt von der Haarlemer Gesellschaft der Wissenschaften einen doppelten Preis. Noch wenige Tage vor seinem Tode war es Göppert vergönnt, eine Monographie der fossilen Araucarien zum Abschluss zu bringen, welche als Vermächtniss des grossen Forschers in einem von 32 Tafeln illustrirten Werke von der Berliner Akademie veröffentlicht werden wird. Nach derselben vergleichend mikroskopischen Methode vermochte Göppert in anderen versteinerten Stämmen Farnbäume oder Cycadeen, in wenigen Laubhölzer zu erkennen; die meisten zeigten einen von den Hölzern der Jetztwelt so abweichenden Bau, dass sie als Typen ausgestorbener Geschlechter gelten müssen, welche dereinst die Lücken zwischen den Gliedern der heutigen Floren ausgefüllt hatten.

Es blieb die wichtige Frage: durch welche Vorgänge ist in den versteinerten Hölzern die ursprüngliche organische Substanz durch Mineralstoffe verdrängt worden, ohne dass das mikroskopische Bild der inneren Gewebe dabei verändert wurde? Zur Lösung dieser Frage kam Göppert auf den glücklichen Gedanken, das Experiment zu Hilfe zu rufen. Selbstverständlich standen ihm die ungezählten Jahrtausende nicht zur Verfügung, welche unzweifelhaft bei dem Versteinerungsprocess mitwirkten. Göppert suchte die Wirkung der Zeit durch concentrirtere Lösungen, durch höhere Temperaturen zu ersetzen, und wirklich gelang es ihm, durch Imprägnirung von Pflanzentheilen mit verschiedenen Mineralstoffen und nachträgliches Glühen künstliche Kiesel-, Kalk-, Eisen - Versteinerungen zu erzeugen, durch mehrere Jahre hindurch fortgesetztes Kochen in Wasserdampf von hoher Spannung Holz in Braunkohle, bei Zusatz von etwas Schwefelsäure selbst in schwarze Kohle umzuwandeln.

Freilich war dadurch das Räthsel von der Entstehung der mächtigen Steinkohlenflötze noch nicht gelöst, welche den kostbarsten Reichthum der Provinzen bilden, in denen sie sich vor Aeonen abgelagert haben. Als Göppert im Jahre 1844 die Kohlengruben bei Nicolai OS. untersuchte, entdeckte er zu seiner Ueberraschung, dass jedes beliebige Steinkohlenstück ein Herbarium der Vorwelt darstelle, da es ganz und gar aus den verkohlten Stengeln, Wurzeln und Blättern vorweltlicher Pflanzen, hauptsächlich von Stigmarien, gebildet ist. Da ihm in den darauf folgenden Sommern die Bereisung der rheinischen und westphälischen Kohlengruben (1850) das nämliche Resultat ergeben hatte, so konnte Göppert nunmehr den Nachweis führen, dass alle die unermesslichen Steinkohlenlager aus vorweltlichen Mooren hervorgegangen sind, dass sie ganz allein und ausschliesslich aus den Ueberresten einer Vegetation von unbegreiflicher Ueppigkeit, aber von nicht minder wunderbarer Einfachheit bestehen, die nicht im Meere, sondern auf niedrigen, oft überschwemmten Inseln lebte, nicht von weither angeflösst, sondern an Ort und Stelle begraben, nicht durch Feuersgewalt verkohlt, sondern im Laufe ungezählter Jahrtausende unter dem Druck gewaltiger Wasser- und Gesteinmassen langsam vermodert ist. Die Welt der Blumen war damals noch nicht vorhanden; die Pflanzen der Steinkohlenflora haben ihre Verwandten nur unter den Farnen, Bärlappen, Schachtelhalmen der Gegenwart; die meisten zeigen eine durchaus fremdartige innere und äussere Gestalt; die höchste Entwicklung erreichte der Araucarienwald, der von keinem Wild, von keinem Vogel, nur von spärlichen Insecten und Amphibien belebt war.

Von den zahlreichen Abhandlungen, in welchen Göppert die Kenntniss der Steinkohlenflora förderte, wurden zwei, die eine 1848 in Gemeinschaft mit seinem Freunde Beinert in Charlottenbrunn verfasst, die andere, von 1850, von holländischen Akademien gekrönt. Mit Hilfe der Photographie, die Göppert zuerst mit besonderem Erfolge zur Wiedergabe naturwissenschaftlicher Gegenstände verwerthete, erläuterte derselbe die Structurverhältnisse der Steinkohle durch einen Atlas von 29 Quartblättern für die Pariser Weltausstellung von 1867 und erhielt dafür die silberne Medaille; zehn Jahre vorher hatte Göppert bereits im botanischen Garten ein riesiges Profil zur Darstellung der Steinkohlenformation aufgebaut, um welches die prächtigsten Stämme jener Urflora, Araucarien, Sigillarien, Calamarien und Lepidodendren sich malerisch gruppiren, gewissermassen ein botanisches Pompeji, wo der Beschauer unmittelbar aus der lebensfrischen Vegetation der Gegenwart in die nebelhafte Flora der Urwelt hineintritt.

Nachdem Göppert einmal in den ältesten Formationen der Pflanzenwelt festen Boden gewonnen, schritt er mit rastlosem Fleiss vorwärts durch alle Wandlungen der Flora bis zur Jetztzeit; von den untersten silurischen Schichten, in denen nur undeutliche Algenreste sich erhalten haben, bis zu den Torfmooren, wo nur Pflanzen der Gegenwart begraben sind, freilich oft an Stellen, aus denen sie gegenwärtig in Folge klimatischer Veränderungen schon seit Jahrhunderten verschwunden sind — gibt es keine geologische Epoche, deren botanische Erforschung er nicht wesentlich gefördert hat. Als Annalist der Vorgeschichte des Pflanzenreiches hat Göppert mit besonderer Vorliebe jene Periode bearbeitet, wo die modernen Gestaltungen ins Dasein traten, die Tertiärzeit. Göppert lehrte uns, dass einst der Fuss der Trebnitzer und Grünberger Hügel von subtropischem Urwald, von Palmen, Lorbeern, Magnolien, Melonenbäumen umgürtet war, dass dann später in der Nähe des Zobten ein stiller See, der heut mit Thonmergel ausgefüllt ist, von einem Wald umgrünt war, der mit Taxodien und Libocedern, mit Eichen und Buchen, Ahorn- und Nussbäumen, Pappeln und Weiden in mehr als hundert verschiedenen Arten bestanden war, ähnlich den Cypressenwäldern von Nordamerika; aus einer Braunkohlengrube bei Königszelt gelang es ihm, einen Coniferenstamm von mehr als 10 m Umfang blosszulegen, der, im botanischen Garten aufgestellt, uns vor Augen führt, dass in den schlesischen Braunkohlenwäldern einst Baumriesen sich erhoben, derengleichen sich heut nur in den Mammuthbäumen der kalifornischen Sierra Nevada wiederfinden. Während Göppert in den von den Reisenden aus Sibirien, Grönland, den Aleuten ihm zugeschickten tertiären Hölzern die Zeugen einer ehemaligen mächtigen Waldflora in den Polarländern erkannte, gab ihm die Untersuchung der Tertiärflora von Java den Beweis, dass die Vegetation dieser Insel schon damals den tropischen Charakter trug, den sie sich bis auf den heutigen Tag bewahrt hat.

Die letzten Jahre seines Lebens verwandte Göppert mit glänzendem Erfolge zur Erforschung der Bernsteinflora; aus der mikroskopischen Vergleichung der spärlichen, in einzelnen Bernsteinstücken eingeschlossenen Holzsplitter konnte er die Stammbäume dieses kostbaren fossilen Harzes ausmitteln als vorweltliche Fichten und Cypressen, in deren Waldschatten eine eigenthümliche, längst ausgestorbene, wenn auch vielfach an die Gegenwart anklingende Flora von Sträuchern und Blumen, selbst von Moosen, Flechten und Pilzen lebte. Leider ist nur der erste Theil von Göppert's Untersuchungen über die Bernsteinflora im vorigen Jahre mit Unterstützung des westpreussischen Landtages in einem von 16 Tafeln begleiteten Bande zur Veröffentlichung gelangt. Selbst im Diamant hat Göppert zellige Structur gefunden, die ihm dessen Abstammung aus dem Pflanzenreich wahrscheinlich machte; seine Abhandlung über die Einschlüsse der Diamanten wurde 1861 von der Haarlemer Gesellschaft der Wissenschaften mit dem doppelten Preise gekrönt.

Als am 16. Februar 1883 die geologische Gesellschaft in London die goldene Murchison-Medaille Göppert in Anerkennung seiner Verdienste um die botanische Paläontologie zuerkannte, da hob der Sprecher der Gesellschaft hervor: „wenn man die hohe Bedeutung und die grosse Zahl der Göppert'schen Schriften ins Auge fasse, von denen der Katalog der Königl. Gesellschaft nicht weniger als 250 aufzählt, so müsse man sich nur darüber wundern, dass Göppert nicht schon vor langen Jahren zum Empfang der höchsten Auszeichnung erwählt worden sei, welche die Gesellschaft verleihen könne."

Wir können jedoch diese Skizze nicht abschliessen, ohne darauf hinzuweisen, dass wir Göppert's Verdienste um die Wissenschaft nur zur Hälfte würdigen, wenn wir nur die von ihm selbst veröffentlichten literarischen Arbeiten berücksichtigen; hat er doch die Wissenschaft nicht minder durch sein Wirken als akademischer Lehrer gefördert. Auch vom geistigen Lichte gilt, wie vom materiellen, dass es erleuchte, nicht allein durch die direct von ihm ausgesandten, sondern auch durch die reflectirten Strahlen. In wie hohem Maasse Göppert es verstand, seine zahlreichen Schüler mit Liebe für die Wissenschaft zu erfüllen, und sie zu selbständiger wissenschaftlicher Thätigkeit anzuregen, wie Segensreiches er geleistet durch seine Vorträge, seine Demonstrationen, seine Sammlungen, durch die von ihm gegründeten und geleiteten Lehrinstitute, insbesondere aber durch die reformatorischen Ideen, die er in seinem botanischen Garten, in seinem botanischen Museum durchzuführen bestrebt war, vermögen wir hier nur anzudeuten.

Von einem griechischen Tragiker ist uns der Spruch überliefert:

ὁν οἰ ϑεοι φιλουσιν ἀποϑνησϰει νεος.

Wen die Götter lieb haben, der stirbt jung.

Denn er bleibt nicht nur von den körperlichen Leiden und der Hinfälligkeit des hohen Alters verschont, ihm ist auch das schwerere Leid erspart, sich selbst überlebt zu haben, seine Zeit nicht mehr zu verstehen und von ihr nicht verstanden zu werden. Wenn ein Solcher in vollem Streben aus der Mitte seiner Arbeiten, seiner Entwürfe herausgerissen wird, so heftet sich an seine Erinnerung die Trauer um die schönen Hoffnungen, die mit ihm zu Grabe getragen werden.

Wie zutreffend der griechische Spruch, das hat sich an unserem Göppert bewährt. Wen die Götter lieben, der stirbt jung, und wenn er auch längst die achtzig überschritten. So ist Göppert von uns geschieden als ein Liebling der Götter: im vollen Besitz der reichen Gaben seines Geistes und Gemüthes, ganz erfüllt von grossen, weitaussehenden Zukunftsplänen; abgerufen von seinem Lehramt, das er bis zuletzt mit höchster Auszeichnung verwaltete, aus der Mitte seiner wissenschaftlichen Arbeiten, die ihn fast bis zur letzten Stunde beschäftigten und deren letzte erst nach seinem Tode ans Licht treten wird; er hat sich bis zu seinem Ende auf der Höbe seiner Wissenschaft gehalten, die ihn unter ihre grössten Meister zählte; er hat auch in Allem, was unsere Zeit bewegt, mitten im Leben der Gegenwart gestanden, für alle neuen Ideen, die das Wohl der Mitbürger zu fördern versprachen, mit selbstlosem Enthusiasmus eintretend; er hat Freude gehabt an Allem, was er geschaffen, und ist von Liebe und Verehrung umgeben geblieben in nahen wie in fernen Kreisen. Sein Name wird fortleben in der Geschichte der Naturwissenschaft; wir aber, denen es vergönnt war, eine lange Strecke mit ihm gemeinsam zu wallen, werden das Bild des edlen Greises mit dem jugendfrischen Geiste und dem jugendfrischen Herzen in treuer Erinnerung bewahren.

Inhalt:

Referate:

Baker, A Synopsis of the genus Selaginella, p. 211.
Beck, Flora von Hernstein in Niederösterreich und der weiteren Umgebung, p. 201.
Bennett, Reproduction of the Zygnemaceae; a Contribution towards the Solution of the Question, Is it of a Sexual Character, p. 195.
Buckhout, On the Gall-Mites, Phytoptus, p. 208.
Colgan, Saussurea alpina in County Wicklow, p. 212.
Farlow, A new locality for Nelumbium, p. 212.
Fitzgerald, New Australian Orchids, p. 212.
Foslie, Ueber die Laminarien Norwegens, p. 193.
Gardiner, The continuity of the protoplasm in plant tissue, p. 198.
Garman, The Phytopti and other injurious plantmites, p. 207.
Giltay, Over een eigenaardige structuur van het plasma in paratracheaal parenchym, p. 199.
Gravet, Notices bryologiques, p. 198.
Grove, New or noteworthy fungi. Part. II., p. 210.
Hoffmann, Resultate der wichtigsten pflanzenphänologischen Beobachtungen in Europa nebst einer Frühlingskarte. Anhang: Die norwegischen, schwedischen und finnländischen Beobachtungen. Von **Egon Ihne**. p. 204.
Korschinsky, Uredineae gubernii Kasanensis, p. 197.
— —, Ueber die Blattstellung von Tanacetum vulgare L und Lactuca Scariola L., p. 200.
Ludwig, Die Gynodioecie von Digitalis ambigua Murr. und Digitalis purpurea L., p. 200.
Magnus, Ueber eine neue Chytridiee, p. 210.
— —, Die neue Krankheit des Weinstockes, der falsche Mehlthau, bei Berlin, p. 213.
Peck, New Species of Fungi, p. 210.
Philibert, Etudes sur le péristome. 3e article: Splachnacées, p. 198.
— —, Blindia trichodes Lindb., p. 198.
Reess, Ueber die systematische Stellung der Hefepilze, p. 196.
Reichenbach, Epidendrum falsiloquum n. sp., p. 212.
— —, Maxillaria praestans n. sp., p. 213.
Riley, On a gall-making genus of Apioninae, p. 209.
Zeiller, Fougères recueillies dans la péninsule Malaise par M. Morgan, p. 211.

Neue Litteratur, p. 210.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Polcck, Ueber gelungene Cultur-Versuche des Hausschwamms, Merulius lacrimans, aus Sporen [Schluss], p. 213.

Personalnachrichten:

Dr. **C. Berg** (Professor in Buenos Aires), p. 217.
Anton Heimerl (Professor in Sechshaus bei Wien), p. 217.
Dionys Stur (Director in Wien), p. 217.

Nekrolog:

Cohn, Heinrich Robert Göppert als Naturforscher [Schluss], p. 217.

Anzeigen.

Th. Braeucker's Herbare und Sammlungen.

2600 Spec. Phanerogamen
in 40 Folianten: 200 Spec. Gräser; 100 Carices; 70 Salices; 65 Menthen; 64 Orchideen etc.;
1500 Spec. Cryptogamen
in 60 Folianten: 740 Spec. Laubmoose; 85 Lebermoose; 438 Flechten; 170 Pilze etc.;
1000 Spec. Petrefacten und 350 Spec. Mineralien
in 1 Schrank und 80 Schubladen;
335 Spec. Conchylien in 4 Kasten

☛ sind zu verkaufen. ☚

Näheres bei Lehrer **Braeucker** in Barmen.

Mikroskope,

Mikroskopische Praeparate,

Utensilien, Materialien etc.

Stativ No. 14, elegante Messingarbeit, 2 Okulare, Objektivsystem 5, 7 und 11 (homogene Oel-Immersion $^1/_{10}$) mit Beleuchtungsapparat nach Abbé . . . . **270 Mark.**

Dasselbe mit Objektivsystem 5, 7 und 12 (homogene Oel-Immersion $^1/_{12}$) mit Beleuchtungsapparat nach Abbé . . **300 Mark.**

Oel-Immersion No. 12 wurde Herrn Professor Dr. Schwendener vorgelegt, der sich darüber sehr befriedigend geäussert hat. In gleicher Weise auch andere hervorragende Autoritäten sowohl über die mechanische als optische Arbeit unserer Mikroskope (Herr Prof. v. La Valette, St. Georges, Herr Prof. von Schrön in Neapel etc.).

An Praeparaten

empfehlen wir namentlich

Pflanzenhiſtologie, Pilze, Pflanzenkrankheiten, Diatomeen (Maſſenpräparate, Sammelpräparate, Teſt- und Typenplatten) etc. etc.

Preisverzeichnisse franco gratis.

Berlin S., Prinzenstrasse 69.

J. Klönne & G. Müller.

Verlag von **Theodor Fischer** in **Kassel.**

V. A. Poulsen.

Botanische Mikrochemie.

Aus dem Däniſchen unter Mitwirkung des Verfaſſers überſetzt

von

C. Müller.

Geb. Preis 2 Mark.

☛ Hierzu eine Beilage v. **C. A. Schwetschke & Sohn** in **Braunschweig.**

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXII. No. 8. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. W. J. Behrens** in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 21. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1885.

Referate.

Lanzi, M., Fungi in ditione florae Romanae enumerati. (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. Ann. I. 1884. Fasc. 1. p. 89—121. Mit 1 lithogr. Tafel.)

Verf. hat die von ihm bisher in der Provinz Rom beobachteten Pilze (einschliesslich der Myxomyceten und Schizomyceten), sowie die von älteren Autoren daselbst gesammelten Arten in systematischer Ordnung zusammengestellt, und gibt deren Verzeichniss nebst Angabe der Standorte und der Lebensweise.

Unter den Schizomyceten sind auch verschiedene noch zweifelhafte Arten angeführt, wie Micrococcus gonorrhoeae Neiss., Bacterium Maidis Majocchi, B. typhi gallinacei Semmer, B. porri Majocchi, Bacillus minimus Klein, B. typhi abdominalis Brantl., B. rheumarthrititis Marpm.; andere, wie Bacillus Malariae, Micrococcus pneumonitidis etc. fehlen. Die Mikro-Myceten im Allgemeinen sind wenig berücksichtigt, die unvollkommenen Formen (Hyphomyceten, Sphaeropsideen, Melanconieen etc.) ganz fortgelassen.

Daher ist die Anzahl der hier aufgeführten Arten relativ gering (457) und gewiss bedeutender Ampliationen fähig.

Auf der beigegebenen Tafel (XIV. A) ist eine im Text neu beschriebene Varietät alba des Agaricus laccatus Scop. abgebildet.

Penzig (Modena).

Braithwaite, R., The British Moss-Flora. Part VIII. London 1884.

Vorliegende achte Lieferung dieses in jeder Hinsicht hervorragenden Werkes umfasst die Tortulaceen und enthält die Gattungen

Ephemerum (incl. Ephemerella 6 Arten), Acaulon (2 A.), Phascum (incl. Microbryum 3 A.), Pottia (incl. Desmatodon latifolius 14 A.), Tortula (bis jetzt 7 Arten).

Bezüglich der Artumgrenzung, Nomenclatur, Litteraturangaben und der Abbildungen gilt das in früheren Referaten Gesagte in vollem Umfange auch für diese Lieferung. Holler (Memmingen).

Heinricher, E., Ueber Eiweissstoffe führende Idioblasten bei einigen Cruciferen. [Vorläufige Mittheilung.] (Sep.-Abdr. aus Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellschaft. Bd. II. 1884. Heft 10.) 8°. 4 pp. 1 Tafel.

Zunächst bei Moricandia arvensis fand Verf. subepidermal eigenthümliche, sehr mannichfaltig gestaltete Zellen, deren Inhalt, wie verschiedene Reactionen ergaben, wesentlich, wenn nicht ausschliesslich, aus Eiweissstoffen besteht. Sie sind farblos, wasserhell und von geringer Grösse; an Alkoholmaterial sind sie am leichtesten aufzufinden. Mit Ausnahme der Stamina und Petala kommen sie in allen Theilen der Pflanze vor (auch in der Wurzel?). Die gleichen Idioblasten fand Verf. sodann bei Diplotaxis tenuifolia, Sinapis alba, S. nigra und Brassica Rapa, und er hält es für wahrscheinlich, dass sie der ganzen Gruppe der Brassiceae zukommen. Sie finden sich bei den genannten 4 Pflanzen nicht nur subepidermal, sondern auch innerhalb des assimilirenden Blattparenchyms und der Stengel- und Wurzelrinde, ja sogar im Mark. Sie haben im allgemeinen Schlauchform. — Dass diese Zellen nicht als Excretbehälter aufzufassen sind, ist klar, dagegen lässt es Verf. unentschieden, ob man in denselben specifische, Eiweissstoffe bereitende Zellen oder Eiweissstoffe local speichernde zu erblicken habe. In anatomisch-morphologischer Hinsicht sollen sie am besten mit den Milchröhren in Verbindung zu bringen sein, vielleicht als direct durch Reduction aus Milchröhren hervorgegangen. Dafür scheint auch die nahe Verwandtschaft der Cruciferen zu den Papaveraceen zu sprechen und die Abstufung der Ausbildung des Milchröhrensystems bei den letzteren. Die Eiweissstoffe führenden Idioblasten finden sich isolirt im Gewebe oder zu 2 oder 3 einander genähert; bei Sinapis alba sind sie ziemlich lang und nicht selten auch verzweigt. Fisch (Erlangen).

Ihering, H. von, Zur Frage der Bestäubung von Blüten durch Schnecken. (Kosmos. 1885. Bd. I. Heft 1. p. 78—79.)

Verf. fügt den bisherigen Beobachtungen über die Vermittelung von Schnecken bei der Bestäubung der Blüten eine solche von Clessin (Limax brunneus Drap. an Chrysanthemum Leucanthemum) hinzu. Wie Fritz Müller in Santa Catharina, so fand Verf. in Rio Grande do Sul die Schnecken im Urwalde spärlich vertreten, sodass sie daselbst als Bestäuber keine besondere Rolle spielen dürften. Zum Schluss meint derselbe, dass die Schnecken, da sie in manchen Fällen gern und absichtlich Blüten besuchen, im Dienste der Selbstbestäubung wirksam sein könnten, wogegen ihm eine Kreuzung verschiedener Stöcke durch dieselben unwahrscheinlich ist. Die bisherigen Beobachtungen machen ihm eine weitere Verfolgung der Beziehungen von Schnecken und Blüten wünschenswerth. Ludwig (Greiz).

Corry, T. H., Structure and development of the Gynostegium, and on the mode of fertilization in Asclepias Cornuti, Decaisne. (Transactions of the Linnean Society of London. 2. Ser. Botany. Vol. II. pt. 8. p. 173—207. Pl. 24—26.)

Eine sehr ausführliche Beschreibung der Entwicklung der Corpuscula u. s. w., sowie des Bestäubungs- und Befruchtungsvorgangs der betreffenden Asclepiadee. Auf die zahlreichen Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden. Hinsichtlich der Entwicklungsgeschichte bestätigt und erweitert Verf. die Beobachtungen von Schacht, Reichenbach und Brown, nach welchen sowohl die Corpuscula als auch ihre Anhängsel durch die Ausscheidung einer gummiartigen Substanz von gewissen papillenförmigen Zellen der stigmatischen Scheibe entstehen. Bezüglich der Bestäubungseinrichtungen stimmen die vom Verf. erzielten Resultate mit denjenigen von Delpino und Hildebrand der Hauptsache nach überein. Auch seine Versuche über Kreuz- und Selbstbefruchtung bei dieser Art finden sich mit den von Delpino ausgeführten in vollem Einklang. Scott (London).

Grönlund, Chr., Afsluttende Bidrag til Oplysning om Islands Flora. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XIV. Heft 3. 1885.)

Enthält Angaben über die auf Island gefundenen Musci (Bryaceae und Sphagnaceae), Hepaticae und Lichenes, sammt Noten zu den früheren Publicationen betreffend die übrigen, höheren Pflanzengruppen. Die genannte Kryptogamenflora wird mit derjenigen in anderen Ländern verglichen. Die Musci (164) wurden vom Verf. und von Zetterstedt, Berggren, Lindberg und Jensen bestimmt, die Hepaticae (35) vom Verf. und Samsoë-Lund. Aus der vergleichenden Uebersicht über das Vorkommen dieser Pflanzen in Finnland, Scandinavien, Dänemark, Spitzbergen, Grönland, Faerö und Island geht hervor, dass alle auf Island gefundenen Moose bis auf zwei (Campylopus setifolius und Eustichium Norvegicum) sich auch in Scandinavien finden, dasselbe gilt von den Hepaticae, mit Ausnahme von Jungermannia polaris und Targionia hypophylla. Vergleichen wir Island mit Finnland, Spitzbergen und Grönland, so sehen wir, dass 173 der (217) Arten von isländischen Moosen und 42 der (62) Hepaticae wenigstens in einem dieser Polarländer wachsen. 157 Musci und 31 Hepaticae sind für Island und Finnland gemeinsam; 3 Laubmoose wurden auf Spitzbergen, dagegen nicht in Finnland und Grönland gefunden; 5 Arten wachsen auf Grönland, dagegen nicht in Finnland und Spitzbergen; 8 Laubmoose und 5 Lebermoose finden sich auf Grönland und Spitzbergen, aber nicht in Finnland; 193 Arten sind für Island und Dänemark gemeinsam, dagegen nur 138 für Island und Faerö. Von den für Island und Dänemark gemeinsamsn Moosen fehlen 51 in den Polarländern, während 73 der Island und den Polarländern gemeinsamen nicht in Dänemark gefunden worden sind. Islands Moosflora wird daher mit Recht als polarscandinavisch bezeichnet. — Nur wenige Arten sind über grössere Areale verbreitet, die meisten wurden nur sehr vereinzelt und mehr oder weniger verkümmert gefunden. Während diese Pflanzen den Temperaturveränderungen gegenüber, wie bekannt, wenig empfindlich sind, zeigen sie sich dagegen als von Feuchtigkeitsverhältnissen und von der Beschaffenheit des Untergrundes sehr abhängig. Dies fand Verf. bei seinen Untersuchungen auf Island bestätigt und erklärt dadurch die Thatsache, dass einige Arten viel üppiger als anderswo auf Island auftreten und umgekehrt.

Die Lichenes wurden von Th. M. Fries, dem Verf. und Deichmann Branth bestimmt; die gesammte Artenzahl beläuft sich auf 116. Ein Vergleich mit denen anderer Länder wird nicht gegeben. Jörgensen (Kopenhagen).

Solms-Laubach, H., Die Coniferenformen des deutschen Kupferschiefers und Zechsteins. Mit 3 Tafeln. (Paläontol. Abhandl., herausgeg. von W. Dames und E. Kayser. Bd. II. 1884. Heft 2.)

Verf. unterzog die in einer grösseren Anzahl von Sammlungen vorhandenen fossilen Pflanzenreste von Ilmenau, Frankenberg, Gera und Mansfeld einer Untersuchung und kam dabei, obwohl gerade über diese Pflanzen bereits eine reichhaltige Litteratur vorhanden ist, zu mancherlei interessanten Resultaten. Er bespricht 1) die Ilmenauer Kornähren, 2) die Frankenberger Kornähren und Stangengraupen und 3) die von anderweitigen Localitäten aus der Zechsteinformation beschriebenen Coniferenreste und schliesst mit folgendem Resumé: „Von Ilmenau kennen wir die Zweige dreier, nahe mit einander verwandter, vermuthlich zu einem Genus Ullmannia gehörigen Coniferen. Die dort aufgefundenen Zapfen sind zu unsicher, um in Rechnung gebracht zu werden. Zwei ganz analoge, höchstwahrscheinlich, um nicht zu sagen sicher, identische Formen kommen am südlichen Harzrande, sowie zu Riechelsdorf vor. Ebendieselben haben wir auch in der Geraer Gegend, daneben noch die, weil in ihrer Anatomie nicht bekannte, minder sicher gestellte Voltzia Liebeana. Dazu kommen hier zwei Zapfen, der eine von Voltzia, der andere zweifelhafter Stellung. Der erstere ist sicherlich zu den eben erwähnten Voltzia-Blättern gehörig. Bei Frankenberg sind mindestens dreierlei, vielleicht sogar viererlei, beblätterte Zweige vorhanden. Einer derselben wenigstens gehört nach dem anatomischen Bau in die Verwandtschaft der Ilmenauer Ullmannia (U. Bronnii). Daneben sind zweierlei Zapfen gefunden, den beiden Zapfenformen von Gera durchaus vergleichbar. Und schliesslich liegen von Ilmenau und Frankenberg noch viererlei verschiedene Holzproben vor. — Alles dies beweist ohne Weiteres, dass der Versuch der Autoren, organische Genera unter den Coniferen des Zechsteins zu bilden, als verfrüht zu bezeichnen ist, dass die Gattung Ullmannia in Göppert's Sinne zu streichen ist, und dass man am besten thut, zu der älteren, keine Zusammengehörigkeit der Theile präjudicirenden Nomenclatur zurückzukehren. Soll der Name Ullmannia überhaupt erhalten bleiben, so muss er auf die Beschaffenheit der Zweige fundirt werden; man darf dann darunter nur solche Zweige begreifen, die durch radialen Bau ihrer einnervigen, mit charakteristischem Transfusionsflügel versehenen Blätter sich auszeichnen. Und wenn man von der Anatomie, was eben so berechtigt ist, ganz absehen will, so würde Ullmannia Bronni zum Formgenus Pachyphyllum, die andere zu Piceites zu stellen sein. Dem Göppert'schen Ullmannia-Zapfen müsste dann ein anderer Name gegeben werden. Darauf verzichte ich aber ausdrücklich, indem ich ihn nur mit der provisorischen, gänzlich unpräjudicirlichen Bezeichnung Strobilites Bronnii belege. Ullmannia I von Ilmenau ist Ullmannia selaginoides, II Ullmannia frumentaria. Alle fünftheiligen Zapfenschuppen und die aus ihnen bestehenden Zapfen werden füglich als Voltzia Liebeana zusammengefasst werden dürfen, deren zugehörige Blätter gleichfalls bekannt sind. Voltzia hexagona bleibt als Bezeichnung der dreitheiligen Huckelheimer Fruchtschuppe, Voltzia Hungarica als die der Fünfkirchener Schuppen erhalten. Ueber die zu diesen beiden gehörigen Blätter haben wir keine sichere Kenntniss. — Zu allerletzt kann man noch fragen, ob aus der Blattanatomie der so neu definirten Gattung Ullmannia nicht Anhaltspunkte für deren systematische Stellung gewonnen werden können. Die Frage ist bereits oben verneinend beantwortet, indem wir Ullmannia für ein provisorisches Genus, vom Werth etwa von Pachyphyllum und Brachyphyllum, erklärt haben. — Wennschon die Mächtigkeit der Transfusionsflügel unserer Ullmannien an die Taxaceen der Gegenwart erinnert, so dürfen wir doch, der innerhalb der Gattung Podocarpus vorhandenen Vielgestaltigkeit gegenüber, nicht wagen, aus diesem Umstand unmittelbare, auf Festlegung der Verwandtschaften bezügliche Schlüsse zu ziehen. Es müsste, um dem einige Berechtigung zu geben, doch noch von anderen Coniferenformen jener alten Formationen der Blattbau genauer bekannt sein. Insbesondere würde es für die Förderung unserer Erkenntniss der genetischen Beziehungen in der Coniferenreihe von äusserster Wichtigkeit sein, wenn es weiteren Forschungen gelingen sollte, den Blattbau auch nur einer einzigen, aber ganz zweifellos sichergestellten Voltziee zu ermitteln. Dann würden mancherlei bislang gewonnene Beobachtungen sich in fruchtbringender Weise mit einander verknüpfen lassen."

Dies sind, kurz zusammengefasst, die Resultate, zu denen Verf. bei seinen Studien gelangte. Die Arbeit selbst enthält interessante historische Notizen über den Kupferschieferbau an den genannten Orten, über das allmähliche Bekanntwerden der betreffenden pflanzlichen Reste, und über die verschiedene Beurtheilung, welche sie im Laufe der Zeit von verschiedenen Forschern erfahren haben, ferner eingehende Beschreibungen der Erhaltungszustände, inneren Structuren u. s. w. der Kupferschiefer-Coniferen. Die beigegebenen 3 Tafeln enthalten Abbildungen von:

Ullmannia selaginoides, Ullm. frumentaria, Ullm. orobiformis, Ullm. Bronnii, Strobilites Bronnii, Voltzia Liebeana, Cardiocarpon triangulare, sowie Darstellungen der mikroskopischen Structuren verschiedener Blatt- und Holzreste des Kupferschiefers.

Sterzel (Chemnitz).

Schenk, A., Die während der Reise des Grafen Bela Széchényi in China gesammelten fossilen Pflanzen. (Palaeontographica. Bd. XXXI. 1884.) 4°. 19 pp. Mit 3 Tfln. Cassel (Th. Fischer) 1884.

Die ersten fossilen Pflanzen brachte Pumpelly aus China zurück. Sie wurden von Newberry bestimmt. Aus dem Jura von Tshai-tung, Provinz Tschi-li stammten: Pecopteris Whitbyensis L. H., Sphenopteris orientalis Newb., Hymenophyllites tenellus Newb., Pterozamites Sinensis Newb., Taxites spathulatus Newb.; aus dem Becken von Kwei-tshou, Provinz Hupéi aber: Podozamites Emmonsii Newb. und P. lanceolatus. — Die von Abbé David zurückgebrachten Pflanzenfossilien wurden von Brongniart bearbeitet; doch sind nach den Mittheilungen von Zeiller hier einige Veränderungen anzubringen. Sie stammen von 3 Fundorten: 1) in der Mongolei mit schlecht erhaltenen, unbestimmbaren Resten; 2) bei Thin-kia-po, Provinz Schensi, mit Asplenites Nebbensis und A. Roesserti (= Pecopteris Whitbyensis nach Brongniart), Dicksonia n. sp.? (= Sphenopteris sp. nach Brongniart), Podozamites distans, Palissya Braunii, Dictyophyllum acutilobum (Baiera, welche Brongniart erwähnt, fand Zeiller nicht vertreten); 3) bei San-yu Farnfragmente, welche an Thyrsopteris elongata Geyl. oder Th. Maakiana Heer erinnern, fertile Fiedern von Dicksonia oder Thyrsopteris, Czekanowskia rigida und Cunnighamia? sp. — Ferner erwähnt Carruthers von Tang-shan, Provinz Tshi-li, der Annularia longifolia.

Die reichste Sammlung fossiler Pflanzen brachte v. Richthofen aus China mit; sie wurden ebenfalls von Schenk beschrieben.*) Andere von Hague gesammelte Fossilien beschrieb 1883 Newberry.**)

Die von L. v. Lóczy in China gesammelten Pflanzenreste stammen von 14 Localitäten, doch sind sie bei mehreren Fundorten unbestimmbar. Zum Carbon werden gerechnet: Young-sshoshien, Provinz Schen-si; Teng-tjan-tsching, Wu-so-ling, Lun-kuan-pu und das Lo-pan-san-Gebirge in der Provinz Kansu. Sie lieferten undeutliche Reste von Calamarien und Cordaites. — Im Lias von Lin-tschin-shien und Nitou, Provinz Se-tschuen, fanden sich Spuren von Equisetum und Schizoneura. — Im Jura von Quan-juón-shien und Hoa-ni-pu, Provinz Se-tschuen aber: Asplenium Whitbyense Heer, Adiantum Szechenyi nov. sp., Oleandridium eurychoron Schenk (auch von v. Richthofen gesammelt), Clathropteris sp., Phyllotheca sp., Anomozamites Lóczyi nov. sp., Podozamites lanceolatus Heer, P. gramineus Heer, Taxites latior Schenk, Phoenicopsis latior Heer? und Czekanowskia rigida Heer. — Die zum Flysch gerechneten Fundstätten von Tongolo und Schingolo, Provinz Se-tschuen, lieferten nur algenähnliche Reste, welche nach Verf. aber gar nicht zu den Algen gehören. — Zum Tertiär werden gezogen Lan-tjen und Kjän-tschuen-tschou, Provinz Yunan, mit

---

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 235.

**) l. c. Bd. XVII. 1884. p. 341.

Resten der Blattepidermis dikotyler Bäume und dem Fiederblatte einer Caesalpiniee.

Von den in China überhaupt bekannten Fundorten fossiler Pflanzen zählt Verf. 17 zum Carbon, 1 (Thin-kia-po) zum Rhät, 2 zum Lias, 7 zum Jura, 2 zum Flysch und 3 zum Tertiär. — Das Alter von Schan-tschou in Schensi, wo Lóczy Samen von Gymnospermen entdeckte, ist nicht näher zu bestimmen. — Ausser den genannten Pflanzen werden auf Taf. 3 noch Todea Williamsonis Schenk und Laccopteris Daintreei Schenk aus mesozoischen Schichten von New South Wales abgebildet.

Geyler (Frankfurt a. M.).

Penzig, O., Miscellanea teratologica. (Sep.-Abdr. a. Memorie del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Vol. XV.) 4°. 34 pp. Mit 4 lithogr. Tafeln. Milano 1884.

I. Vergrünungen und ähnliche Deformationen.

1. Analyse einer Vergrünung von Phygelius Capensis. Ausser den gewöhnlichen Vergrünungserscheinungen mit centraler, vegetativer Durchwachsung und vegetativer Ekblastesis aus der Achsel der Carpiden wurden einige Vorkommnisse von besonderem morphologischen Interesse beobachtet, die wir hier wiedergeben. So z. B. das Auftreten des unpaaren, hinteren Staubgefässes in wenig vergrünten Blüten; die Entwicklung von petaloiden, seitlichen Anhängseln an den Filamenten der Staubgefässe, ähnlich den von Antirrhinum bekannten Stipuloid-Blättchen der Stamina; Verwandlung eines der beiden Carpiden in ein Stamen. Bei durchwachsenen Blüten wurde beobachtet, dass manchmal die Blütenachse als lange, pfriemenförmige, ganz blattlose Spitze zwischen den Achsel-Sprossen der Carpiden ausgebildet ist. In einem Falle schienen die Carpiden abortirt, während ihre Achselsprosse zu Laubzweigen entwickelt waren.

2. Vergrünung von Borago officinalis. Bemerkenswerth, namentlich durch das Verhalten der Carpiden und Ovula. Das vergrünte Ovar zeigte deutlich, mittelst zahlreicher Uebergänge, die Zusammensetzung aus zwei Carpiden; in vielen Fällen bildeten diese ein einfächeriges Ovar, in welchem die vier Ovula isolirt im Centrum entsprangen. Zwischen jedem Paar von Eichen und dem zugehörigen Fruchtblatt entsprangen in diesem Falle oft axilläre Laubzweige, und Verf. benützt diesen Umstand, um darauf hinzuweisen, dass das Auftreten von Sprossen zwischen den Carpiden und einer sogenannten axilen Placenta (z. B. bei den Primulaceen) durchaus noch nicht für die Unabhängigkeit jener Placenta vom Fruchtblatt beweisend ist.

3. Dianthus Carthusianorum. Vegetative und floripare Diaphysis, die sogleich nach Anlage des Kelches stattfindet, ohne dass in den durchwachsenen Blüten Corolle und Geschlechtsorgane angelegt werden. Der Kelch ist oft theilweise petaloid.

4. Pyrus communis. Spiralige Anordnung der Blütentheile, mit Uebergängen von den einen zu den anderen; an Stelle der

Carpiden neue Kelchblätter, auf welche wieder (immer in spiraliger Anordnung) Petala, Stamina und endlich normale Pistille folgen.

5. Rosa Gallica. Die gewöhnliche Erscheinung durchwachsener Rosen; nur bemerkenswerth dadurch, dass ein (verlaubtes) Kelchblatt zu einem Folium bipinnatum wurde, durch nochmalige Theilung der Seitenblättchen.

II. Verlaubung.

Es sind nur kurz Fälle von Verlaubung der Sepala (Potentilla reptans, Campanula persicifolia) und der Involucralblättchen (Knautia arvensis) erwähnt.

III. Anomalien der Blüten-Symmetrie.

1. Blüten-Anomalien bei Loniceren. Tetramere und trimere Blüten sind bei Lonicera Xylosteum und L. Pyrenaica nicht selten; bemerkenswerth ist eine dimere Blüte der letzteren Art, mit $K_2\, C_2\, A_1\, G_0$. — Aus der Häufigkeit der Synanthieen bei Lonicera Pyrenaica schliesst Verf., dass L. coerulea (welche sich von L. Pyrenaica nur durch die Verwachsung der Blüten-Basis unterscheidet) nur eine constant gewordene teratologische Rasse sei.

2. Pelorien von Tropaeolum majus. Eine tetramere und eine trimere Pelorie von Tropaeolum majus, ohne Sporn; die Petala alle in der Form dem vorderen Petalum der normalen Blüte entsprechend. Das Verhalten des Androeceums, besonders das Auftreten eines median vorderen Stamen in der dreizähligen Pelorie, spricht für die Deutung der Tropaeoleen als Obdiplostemones und für ihre nahe Verwandtschaft mit den Geraniaceen und Limnanthaceen.

3. Blüten-Anomalien einiger Enziane. Gentiana Amarella mit aussergewöhnlicher Vermehrung der Blütentheile, $K_8\, C_9\, A_9\, G_7$; die Möglichkeit einer Synanthie war im beobachteten Falle ausgeschlossen. Bei Gentiana asclepiadea dagegen (in einem Exemplare foliis ternatis) wurde Synanthie, mit $K_7\, C_{10}\, A_9\, G_3$ beobachtet; das überzählige Fruchtblatt stand isolirt neben dem normalen Pistill.

4. Veronica agrestis. Der hintere Kronen-Lappen in zwei Petala getheilt, die Stamina gänzlich abortirt, drei schief gestellte Carpiden.

5. Diplotaxis muralis. Eine dreiklappige Schote.

6. Phelipaea caesia. Echte tetramere Blüten, in denen die Unterlippe aus nur zwei Petalis besteht. Die Stamina sind drei, nämlich zwei seitliche und ein vorderes. Ein ähnlicher Fall wurde auch bei Thymus Serpyllum beobachtet.

7) Einige Bildungsabweichungen der Blüte von Antirrhinum majus. Theilweise Adesmie der Corolle, die entweder auf dem Rücken offen war oder in welcher das vordere Petalum ganz frei war; Verwachsung der zwei vorderen Staubgefässe in ihrer ganzen Länge; viertheilige, laterale Pelorie; Synanthieen von zwei und drei Blüten; Fasciation und Zwangsdrehung des Blütenstandes.

8. Einige abnorme Blüten von Pentastemon gentianoides hort. Zahlreiche Bildungsabweichungen verschiedener Natur wurden in den cultivirten Pentastemon-Exemplaren beobachtet, die sich kurz zusammenfassen lassen als: Vermehrung oder Verminderung der Blütentheile; Spaltung der Corolle auf dem Rücken; Verwachsung der Staubgefässe mit der Corolle; Pelorienbildung; Synanthieen vollständiger und depauperirter Blüten; endlich das Auftreten von dorsalen Excrescenzen am Ovar, welche halb Carpid-Natur, halb Staminal-Natur haben. Auch die Bildung von Katacorollar-Lappen wurde an einer Blüte beobachtet.

IV. Cohaesion und Adhaesion.

Verf. beschreibt Verwachsungen der Blüten von Ranunculus velutinus, R. repens, R. auricomus, R. bulbosus, Synkarpieen von Physalis Alkekengi und Corylus Avellana, Verwachsung zweier Blütenstände bei Orobanche Hederae.

Adhaesion wurde beobachtet: zwischen Kelchblättern und Kronblättern bei Ranunculus velutinus; zwischen Hochblättern und Sepalis von Clematis hybrida; zwischen Perigonzipfeln und Staubgefässen von Paradisia Liliastrum und an Daucus Carota, bei welcher manchmal die Involucralblättchen ganz mit den in ihrer Achsel stehenden Doldenstrahlen verwachsen sind.

V. Verschiedene Anomalien von Inflorescenzen.

Gabeltheilung der Aehre von Setaria viridis; verzweigte und verbreitete ♂ Kätzchen von Broussonnetia papyrifera; ästige Maiskolben; Helichrysum bracteatum, bei welchem rings um das Köpfchen in den Achseln der Involucralblättchen zwei alternirende Kreise kleinerer Köpfchen hervorgesprosst sind; Fasciation des Blütenstandes einer Coreopsis-Art und eine merkwürdige Verbildung des Köpfchens von Chrysanthemum Leucanthemum, die von einigen Autoren als „ringförmige Fasciation“ bezeichnet wird, vom Verf. aber als Folge einer sehr frühzeitigen Verletzung des Inflorescenz-Scheitels angesehen wird. Im Centrum des Discus stehen nämlich Involucral-Schuppen und weisse Strahlblüten, alle mit der Rückseite nach dem Centrum zugewandt. Verf. vergleicht den Fall mit dem von Sachs (Lehrbuch, 1874. p. 174) abgebildeten Blütenstand von Helianthus.

VI. Blatt-Anomalien.

Ascidienbildung eines Theilblättchens von Ampelopsis quinquefolia; Gabelspaltung der Blätter von Helicteres baruensis, Citrus Limonum, Urtica dioica, Nerium Oleander, Aucuba Japonica (ein Kotyledon); Blattverwachsung von Galium Mollugo und Rubus Idaeus; doppelt gefiederte Blätter von Acer Negundo; asymmetrische, nur halbseitig ausgebildete Blattspreiten von Acer campestris.

VII. Verschiedene Missbildungen.

1. Weitere Bemerkungen über den sympodialen Aufbau des Weinstockes. Verf. beschreibt in diesem Capitel einige abnorm gebaute Weinreben (zwei Ranken neben einander an einem Knoten; Unterdrückung des Achselsprosses, welcher

normal die Vegetation die Rebe fortsetzt) und gibt die theoretische Erklärung ihrer Zusammensetzung, die einen neuen Beweis für den sympodialen Aufbau des Weinstockes liefert.

Es folgen (2—4) einige kürzere Angaben über verschiedene teratologische Vorkommnisse (Ranunculus montanus) mit tiefgekerbten Petalen; ein Schaft von Equisetum Telmateja, bei dem an der Spitze der normalen Aehre zahlreiche kleine Aehren an Stelle der Sporenblätter stehen; Peziza vesiculosa, ein Exemplar mit centraler Prolification, d. h. der Bildung eines zweiten kleineren Fruchtbechers im Centrum des ersten). Ausführlicher beschrieben sind (5) eigenthümliche spornförmige, hohle Excrescenzen (nicht Adventivknospen) auf der Blattoberseite von Allium nigrum, die häufig an cultivirten Exemplaren auftreten.

Ein anderes Capitel (6) bespricht eingehend das Auftreten von Katacorollar-Lappen an der Aussenseite der Krone von Nicotiana Tabacum; die abnormen Blüten oft mit vermehrten Blütentheilen, die Krone häufig tief gespalten, die Staubgefässe halb petaloid, der Corolle längs angewachsen etc. etc. — Verf. behandelt hier ausführlicher die Bedeutung der „Doppelspreitung" für die Morphologie. Katacorollinische Lappen wurden vom Verf. auch bei Linaria vulgaris (Cap. 7, p. 203) aufgefunden und sind hier beschrieben. Ueberall ist das bekannte Gesetz der Spreiten-Umkehrung streng festgehalten; die adventiven Lappen bei Linaria zeigen verschiedene Natur, je nachdem sie von der Rückseite oder von der Vorderseite der Corolle entspringen: im letzteren Falle haben sie die Färbung und Behaarung, welche dem Gaumen der Unterlippe eigen ist.

Das letzte Capitel bespricht das Auftreten eigenthümlicher Achselsprosse in den Achseln der Staubgefässe von Dianthus Sinensis. Die Stamina selber sind meist steril und vielfach missgebildet, manchmal zeigen sie Uebergang zu Pistillen. Ihre Achselsprosse sind gestaucht und tragen nur 1—2, selten mehr Blätter, in Form von Carpiden, Staubgefässen oder Mittelbildungen zwischen diesen beiden Organen. Häufig z. B. sind es Stamina mit Filament, einer halben Anthere, die auf der anderen Seite Fruchtblatt-Natur hat und Ovula trägt, während das Ganze von einem langen Griffel und Narbe gekrönt ist. Eine von L. Marchand 1864 bei Epimedium Musschianum beobachtete Missbildung scheint ganz ähnlicher Natur zu sein.

126 Figuren auf vier vom Verf. lithographirten Tafeln illustriren die interessantesten im Texte beschriebenen Bildungsabweichungen.

Penzig (Modena).

Schlen, v., Studien über Malaria. (Fortschritte d. Medicin. Bd. II. 1884. p. 585—591.)

Bei der mikroskopischen Untersuchung des Blutes von einem fiebernden frischerkrankten Malariafalle, der im bürgerlichen Hospitale zu Messina zur Beobachtung gelangte, fand Verf. (wie früher Marchiafava und Celli) sowohl in den rothen Blutkörperchen, als auch zwischen ihnen frei im Blute liegend, runde blaue Körner von 0,5—1,0 μ Grösse und ringförmige Gebilde von nahezu doppelter Grösse, zwischen beiden aber eine Reihe von Uebergangsstufen, durch ovale Körnchen vermittelt, deren dunkelgefärbte Pole eine helle Mitte einschlossen und so fast das Ansehen von Sporen hervorriefen. Bacillen wurden im Blute nicht angetroffen.

Um über die Deutung dieser Befunde als parasitäre Elemente einen Anhalt zu gewinnen, entnahm er dem Kranken mittelst einer desinficirten Pravaz'schen Spritze aus der Vena mediana des Armes einige Tropfen Blut durch subcutanen Einstich und beschickte damit durch den Wattepfropf hindurch eine Anzahl sterilisirter Culturgläschen, welche als Nährboden eine neutralisirte Lösung von 1% Pepton und 0,5% Fleischextract mit 1% Agarzusatz enthielten.

Aus dem Blute von verschiedenen fiebernden chronischen Malariafällen entwickelten sich bei Züchtung der Culturen in Körperwärme am 3. Tage weissliche Bacterienwucherungen in den dunkeln Blutstreifen auf der Oberfläche der Nährmasse. Diese Vegetationen wuchsen von der Grösse eines Pünktchens zu circa linsengrossen Schleimflecken heran, die rein aus 1 μ grossen Mikrokokken gebildet wurden. Blutproben von Fällen chronischer Malaria, die längere Zeit keinen Fieberanfall gehabt, blieben steril, während Blut von fiebernden Kranken immer Anlass zur Entwicklung der Mikrokokkencolonien gab. Bei den Versuchen vom ersten Falle traten neben vereinzelten weisslichen Mikrokokkenhaufen citronengelbe Vegetationen auf, die sich an anderen Stellen mit ersteren mischten und mikroskopisch als Wucherungen von Mikrokokken erschienen, welche von denen der weissen Colonien weder in Form, noch Grösse verschieden waren. Die von getrennten Punkten abgeimpften Culturen behielten in 4 Generationen durchaus den Charakter der Muttercultur bei. Die Wachsthumsgeschwindigkeit beider Sorten war anscheinend gleich, doch verschwand in einer von den gemischten Flecken abgeimpften Culturreihe in der 3. Generation die gelbe Farbe, und es blieb nur die weisse Art zurück. Auch die aus anderen Fällen gewonnenen Mikrokokkenculturen blieben in einer Anzahl Generationen während einiger Monate vollkommen rein und unverändert. Sporenähnliche Gebilde wie in den Blutpräparaten, wurden nicht beobachtet, wohl aber kamen Theilungszustände der Kokken vor, welche nach Färbung mit Methylenblau einen hellen Raum zwischen den dunkelgefärbten Flecken des in einer Richtung etwas verlängerten Kokkus zeigten. Hatten die Kokken den Farbstoff nicht gleichmässig aufgenommen, so erschienen sie als schwach gefärbte ringförmige Figuren, die den Eindruck leerer Membranen machten und die gleiche Grösse wie die intensiv gefärbten hatten. Züchtungen bei 40—42 ° C. hatten keinen sichtlichen Einfluss auf das Gedeihen der Culturen. Impfungen auf Thiere ergaben keinen unzweideutigen Erfolg. Bacillen wuchsen in keiner der beobachteten Blutculturen. Gleichzeitig wurden Erd- und Wasserproben von verschiedenen Malaria-Orten Italiens und zum Vergleich auch solche von nicht malarischen Gebieten untersucht. Zur Constatirung des Gehaltes an entwicklungsfähigen Keimen wurde unter kräftigem Umschütteln je ein Gramm der zu untersuchenden Substanz mit 20 cbcm sterilisirter $^{3}/_{4}$ % Kochsalzlösung gemischt. Davon wurde je 1 cbcm mit 5 cbcm der beschriebenen Agarmasse versetzt, in der Absicht, in der so erzielten 100fachen Verdünnung zugleich eine Uebersicht über das Mengenverhältniss der Bakterien zu bekommen. Da die Agarlösung beim Abkühlen bis zu 38 ° C. vollkommen flüssig bleibt, konnte sie bei 40 ° C. ohne Schädigung der Organismen mit der keimhaltigen Flüssigkeit gemischt werden. Nachdem die Gelatine in den schräg gelegten Gläschen (um eine grössere, der Luft zugängliche Oberfläche zu erhalten) erstarrt war, wurden letztere im Brütraum bei 37,5 ° C. cultivirt.

Die Zahl der auswachsenden Keime war in allen Proben so gross, dass eine genaue Zählung unmöglich war. Es gelang durch Isolirung ausser verschiedenen Schimmelpilzen mehrere Mikrokokkenarten und folgende Bacillenformen getrennt zu erhalten:

1. Ein feiner, 0,75 : 3,0 μ wachsender Bacillus, dessen Glieder mitunter zu kurzen Fäden verbunden, meist aber vereinzelt und mit Eigenbewegung versehen waren. Er breitete sich schnell aus und bildete auf der Nährmasse eine gelbliche, leicht gefaltete Haut, welche an den freien Rändern in zierlichen Verzweigungen oder mehr rundlichen Conturen fortwuchs. Die Sporen entstanden entweder in jedem einzelnen oder nur in den Endgliedern der kurzen Fäden (im letzteren Falle hantelförmige Figuren darstellend). Sie sind ein wenig dicker als die Stäbchen und messen 1 μ Breite auf 1,75 μ Länge.

2. Dickere Bacillen von 1,5 : 4,0 μ Grösse, langsamer als vorige zu rundlich begrenzten, weisslichen Schleimcolonien heranwachsend, ohne Eigenbewegung und zu vielen Gliedern in längeren Fäden verbunden. Oft in jedem Fadengliede zwei Sporen bildend und dadurch wie gekörnt erscheinend. In den abgeimpften Culturen abnorme Formen darstellend, verloren sie schon in der 3. Generation unter Zerfall zu runden Körnern ihre Keimfähigkeit.

3. Ein sehr feiner Bacillus 0,25 : 2,0 μ, der sich mit Anilinfarben nur schwach färbte.

Einen constanten Befund aller untersuchten Erden von Malariaorten bildeten ferner Mikrokokken von 0,5—1,0 μ Grösse, die oft zu Diplokokken in Achterform verbunden waren und in weisslichen Schleimcolonien wuchsen. In den Culturen vom Schlammwasser des Sees von Lentini in der Ebene von Catania kamen noch 2 charakteristische Mikrokokkenarten vor, von denen die eine rosafarbene, die andere citronengelbe Schleimmassen bildete. Letztere glich völlig den aus dem Blute des in Messina beobachteten frischen Malariafalles neben den weissen gezüchteten gelben Mikrokokken (merkwürdig war, dass der Kranke aus der Ebene von Catania stammte). Die Culturen wurden durch eine vorübergehende Abkühlung auf 0 ° nicht im Wachsthum gestört. Der Vermehrungsvorgang durch Bildung von Diplokokken und Trennung dieser in Einzelindividuen liess sich unter dem Mikroskop direct beobachten. Infectionsversuche mit den verschiedenen reingezüchteten Bakterienarten gaben keine sicheren Resultate; ebenso resultatlos verliefen aber auch subcutane Einspritzungen verschiedener Erdproben aus Malariagegenden.

Bezüglich der Einwirkung verschiedener Medicamente stellte sich heraus, dass weder Sublimat bei einem Zusatz zur Cultur, der einer Gabe von 0,01 entsprach, noch arsenige Säure zu 0,01, noch Kairinum muriaticum zu 1,0 oder Natron salycylicum zu 2,0 gr gegeben, einen directen Einfluss auf das Wachsthum der Kokken ausübte, selbst wenn die ganze Dosis als resorbirt und gleichzeitig im Blute wirksam angenommen wurde. Chininum muriaticum war bei 0,5 gr noch unwirksam, hob aber bei 1,0 gr die Weiterentwicklung auf. Eucalyptusextract war selbst bei einer Gabe von 10,0 gr noch völlig unwirksam.

Endlich stellte Verf. auch Untersuchungen der Luft auf Mikroorganismen an. Er benutzte dabei einen Apparat (derselbe wird abgebildet und eingehend beschrieben), der die Methode des Luftwaschens mit der Isolirungscultur auf festem Nährboden verbindet. Auf 30 Liter Luft kamen 30 Bakterienkeime; 23 glichen dem ersten Bacillus, 6 dem zweiten Bacillus und der letzte entwickelte eine Mikrokokkencolonie.

Verf. ist es nicht wahrscheinlich, dass die Bacillen den Krankheitskeim darstellen, eher vielleicht der Micrococcus; doch könne die Frage nur durch positive Ergebnisse des Thierexperimentes entschieden werden.

Zimmermann (Chemnitz).

Hueppe, Ferd., Ueber die Zersetzungen der Milch und die biologischen Grundlagen der Gährungsphysiologie. (Deutsche Medicin. Wochenschrift. 1884. No. 48—50.)

Bei der reichen Litteratur über die Zersetzungen der Milch hatte Verf. das Material über die spontanen Zersetzungen in leidlicher Klärung zu finden erwartet, aber er sah sich nach verschiedenen Richtungen hin getäuscht, sodass er mit Hülfe zuverlässiger Methoden erst daran gehen musste, die gewöhnlichen spontanen Milchzersetzungen aus dem Chaos herauszuarbeiten, um eine sichere Basis von Thatsachen zu gewinnen. Da die Milch als ein zu den verschiedenartigsten Zersetzungen fähiges Substrat ganz differente Gährungen eingehen kann, so führten diese Ermittelungen naturgemäss zu Versuchen und Betrachtungen über die Grundlagen der Gährungsphysiologie. Die Ansichten, die sich bezüglich dieser Frage bei Beginn der Untersuchungen gegenüberstanden, liefen auf der einen Seite darauf hinaus, dass jeder Gährung ein specifischer Organismus zu Grunde liege (Pasteur, Fitz); auf der anderen wurde die Ursache der Gährung in der Uebertragung von Molecularbewegungen gefunden. Eine dritte Richtung endlich berücksichtigte ganz einseitig nur die chemischen Ergebnisse und leugnete die Wirksamkeit der Fermentorganismen überhaupt.

Um einen brauchbaren Ausgangspunkt zu gewinnen, mussten ganz sicher sterilisirte, keimfreie Medien und sichere Reinculturen der Fermentorganismen hergestellt werden.

Die Milch wurde auf zweierlei Weise sterilisirt: einmal durch discontinuirliches Erwärmen unterhalb ihrer Zersetzungstemperatur bei ca. 65° und dann durch Dämpfe von 100°. Für die Reinculturen dienten die durchsichtigen festen Medien in Form der Nährgelatine.

Die isolirten und in Reinculturen weiter studirten Organismen lassen sich nach ihrem Verhalten zu den einzelnen Bestandtheilen der Milch zwanglos gruppiren. Die erste Gruppe wirkt gährungserregend auf den Milchzucker.

Nach den vorausgegangenen Untersuchungen (Lister, Meissner, Al. Schmidt, H. Meyer) folgerte Verf., dass die Ursache der Milchsäuregährung eine äussere sei. Nur müssten die Keime in Ställen, Milchgewölben etc. durch Luft, Gefässe, Manipulationen so leicht und frühzeitig in die Milch gelangen, dass es den Anschein erwecke, als enthalte die Milch bereits die Ursache der Zersetzung in Form eines von der Drüse producirten chemischen Fermentes in sich. Von den Organismen, welche die spontane Milchsäuregährung hervorrufen, wurde zunächst ein auf Nährgelatine in Form weisser, porzellanartig glänzender, flacher Knöpfchen wachsender Organismus isolirt. Seine Colonien gehen kaum über Linsengrösse hinaus und nehmen bei Stichimpfung wie alle die Gelatine nicht verflüssigenden Organismen das Aussehen der sogenannten Nagelculturen an. Das Charakteristische daran ist aber nur der Kopf, der im Gegensatz zu den stark gewölbten Pneumoniekokken das Aussehen flacher Köpfchen hat. Die einzelnen Organismen sind kurze, plumpe, endständig endogene Sporen bildende Zellen, welche der Wuchsform Bacterium entsprechen. Vor der Theilung schnüren sich diese Stäbchen in der Mitte ein, bilden vorübergehend die Semmelform, und die Theilungsproducte sind unmittelbar nach der Theilung fast doppelt so lange als breite Kurzstäbchen mit leicht abgerundeten Enden, sodass sie bei mässiger Vergrösserung als ellipsoide Zellen aufgefasst werden können. Unter gleichzeitiger Bildung von Kohlensäure führen diese Organismen den Milchzucker und andere Saccharate in Milchsäure über. Trotz fast regelmässiger Anwesenheit der Milchsäure im Munde finden sich diese Organismen im Speichel und Zahnschleim nur selten. Dagegen traf Verf. hier zwei Mikrokokken, welche aus Zucker Milchsäure bilden. Die mit denselben geimpfte Milch unterschied sich für's Auge sofort durch das Fehlen der Kohlensäureblasen und die weniger intensive Gerinnung; ferner zeigten die Kokken keine besondere Differenz bei Gegenwart oder Mangel von Luftsauerstoff, während bei den Stäbchen die Säurebildung im geraden Verhältniss mit der zu Gebote stehenden Menge von Luftsauerstoff und der Leichtigkeit seines Zutritts steht. In Reinculturen wächst der eine Kokkus nur zu ganz kleinen, flachen, weissen, stecknadelkopfgrossen Knöpfchen, der andere — identisch mit dem von Miller aus cariösen Zähnen isolirten — bildet auf der Gelatine graue Wolken, verleiht ihr breiartige Consistenz und erscheint an der Oberfläche in Form von flachen, glasig durchscheinenden, grauweissen Knöpfchen bis Linsengrösse und darüber.

Unter den pigmentbildenden Bakterien wurden 2 Arten entdeckt, die neben der Pigmentgährung Milchzucker in Milchsäure überführen: der intensive rothe Flecken hervorrufende Mikrokokkus prodigiosus und der gelbe Mikrokokkus der Osteomyelitis.

Vorstehende 5 Bakterien sind in ihrem ganzen Verhalten unter einander so different, in ihren Eigenschaften so constant, dass sie vorläufig als Arten angesehen werden müssen. Ferner fand Boutroux in der Milch einen dem Mycoderma aceti ähnlichen Organismus, der den Milchzucker in Gluconsäure überführt, ihn also ähnlich zerlegt wie es bei der Oxydation des Aethylalkohols zu Essigsäure geschieht. Weiter kann der Milchzucker durch einen ein interessantes Oberflächenwachsthum zeigenden Bacillus (er wächst auf Gelatine in Form weisser, concentrischer Ringe) in Propionsäure als Haupt-, Essigsäure als Nebenproduct zerlegt werden. Der Zucker kann durch kleine Kokken (über die später ausführliche Mittheilung gemacht werden soll) auch in eine schleimige Gährung versetzt werden, bei welcher sich ein Theil des Zuckers in Viscose verwandelt.

Im Vergleich mit der grossen Mannichfaltigkeit der Umsetzung des Milchzuckers durch verschiedene Bakterien sind die Wirkungen einer anderen Gruppe von Schizophyten auf das Caseïn relativ einfach. Diese bringen bei neutraler, schwach saurer oder schwach basischer Reaction das Caseïn zur Gerinnung und peptonisiren es dann. Aus der grossen Reihe hierher gehöriger Bakterien werden folgende interessantere vorgeführt: 1) ein Bacillus, welcher regelmässig auf der Oberfläche der Kartoffel vorkommt und beim Sterilisiren am gewöhnlichsten zu bekämpfen ist. Er bildet auf Kartoffelscheiben gelblich weisse, stark gefaltete Häute, von denen sich lange Schleimfäden abheben lassen. Dieselben wirken sehr intensiv diastatisch, vermögen aber aus Zucker keine fadenziehende, schleimige, viscoseähnliche Substanz zu bilden. In Milch machen sie das Caseïn gerinnen und umhüllen die fast ganz gelösten Caseïncoagula mit einer dicken Schleimschicht; 2) ein ziemlich grosser Kokkus, der nicht selten im Wasser zu finden ist und bei Plattenculturen eine trichterförmige Verflüssigung (wie der Cholerabacillus) hervorruft. Er wächst so, dass er im Impfstiche und seiner nächsten Umgebung die Gelatine verflüssigt, während die umgebende noch lange festbleibt. Das ausgeschiedene Caseïn wird durch ihn weniger intensiv peptonisirt; 3) die wichtigsten in diese Gruppe gehörigen Bacillen dürften wohl die Buttersäurebacillen sein, welche die Gelatine völlig verflüssigen, das Caseïn voll zum Gerinnen bringen, dann peptonisiren und unter Ammoniakbildung (ohne fauligen Geruch) spalten. Milchzucker vergähren sie nicht direct, nur dann, wenn er hydratisirt ist. Deshalb können sie in sterilisirter Milch keine Buttersäuregährung hervorrufen, sondern nur dann, wenn andere Bakterien den Milchzucker hydratisirt haben oder milchsaure Salze vorhanden sind. Die Identität dieser Bacillen mit dem Pasteur'schen Buttersäureferment oder Prazmowski's Clostrydium butyricum ist noch nicht erwiesen. Diese Bacillen können bei Luftabschluss ihre Wirkung ausüben, werden aber durch den Luftsauerstoff nicht getödtet. Wenn sie nach Abschluss der Gährwirkung der Milchsäurebacillen in Action treten, ist stets noch Luftsauerstoff vorhanden. Weiter gibt es auch pigmentbildende Bakterien, welche Caseïn fällen und lösen: 1) ein Bacillus, der auf der Rahmschicht intensiv blaue Flecken hervorruft, die aber von den himmelblauen Flecken der sogenannten blauen Milch verschieden sind; 2) der Bacillus des blaugrünen Eiters; 3) eine orange Sarcine, welche auf der Oberfläche des Rahms orange Flecke erzeugt und das Caseïn auch bei schwach alkoholischer Reaction ausscheidet und dann peptonisirt. In allen Fällen ist die typische Wirkung von den in den Culturen constanten Bakterien abhängig. Ebensowenig wie der Milchzucker direct die Buttersäuregährung einzugehen vermag, vermag er wie Hefe die alkoholische Gährung einzugehen. In dem aus Stutenmilch bereiteten Milchwein (Kumys) scheint sich die Wirkung aus der Thätigkeit der Milchsäurebakterien und Hefe herzustellen. Bei dem aus Kuhmilch hergestellten Milchwein der mohamedanischen Bergvölker des Kaukasus (Kefir) ist ein symbiotisch aus 3 Mikroorganismen verbundenes Ferment wirksam, welches makroskopisch in blumenkohlähnlichen warzigen Klümpchen wächst und aus dem Bacillus der spontanen Milchsäuregährung, einem grösseren, von Kern Dispora Caucasica bezeichneten Bacillus und einer Culturhefe besteht. Neben dem Gerinnen des Caseïns durch Säure oder Lab bildende Bakterien markiren sich für's Auge von den spontanen Zersetzungen der Milch am auffallendsten die Pigmentbildungen durch Bakterien: Der Bacillus der sogenannten blauen Milch pflanzt sich durch Theilung und Bildung endständiger endogener Sporen fort. Die Theilung führt die Langstäbchen in Kurzstäbchen über, ohne dass es bei Reinculturen (wie Neelsen meint) zu kokken- oder gonidienähnlichen Bildungen kommt. Die himmelblaue Farbe der Milch tritt nur auf, wenn die Milch gleichzeitig sauer wird. In sterilisirter Milch, welche durch diese Bakterien nicht sauer wird oder gerinnt, erscheint nur eine Vorstufe der blauen Farbe, welche, je nachdem die Milch anfangs neutral oder schwach sauer war, ihr eine nach unten abnehmende graue oder blaugraue Färbung ertheilt. Synthetisch können die Bacillen der blauen Milch aus weinsaurem Ammoniak eine grüne Vorstufe der blauen Farbe bilden, ebenso in Lösungen von milchsaurem Ammoniak. In Gelatine wachsen sie in Form flacher, grauweisser, glänzender Knöpfchen, welche ihre Umgebung grün färben. Ein anderer Bacillus, der anfangs in der Gelatine ähnlich wächst, sich aber dann blattförmig auf der Oberfläche derselben ausbreitet, färbt die oberflächlichen Partien der Milch grün. Alle erwähnten Bakterien müssen für jetzt als Arten angesehen werden, da sie in den Culturen höchst formbeständig und in ihren Wirkungen specifisch wirkungsconstant erscheinen. Das allbekannte Oidium lactis alterirt die Milch nicht sichtbar; es bewohnt nur die Oberfläche. Ausser dem gewöhnlich vorkommenden hat Verf. noch eine zweite Art kennen gelernt; mit dem ächten Favus hält Verf. das Oidium lactis nicht mehr für identisch. Dass in der Milch auch Umsetzungen vor sich gehen können, welche auf chemische Fermente, ächte Enzyme der Brustdrüse zurückzuführen seien, wolle er nicht leugnen, die meisten hierher gehörigen Untersuchungen seien aber noch zu mangelhaft, als dass ihre Resultate ohne weiteres anerkannt werden dürften. Die Morphologie der Fermentbakterien anlangend, tadelt Verf. Zopf's Schluss, dass für alle Bakterien die Formgenera und Formspecies von Cohn aufgegeben werden müssten, weil an einigen höheren Schizophyten beobachtet sei, dass die bei ihnen gefundenen Bakterienformen den Werth blosser Wuchsformen hätten. Er selbst habe vielmehr gefunden, dass es unter den Bakterien Species von grösster Einfachheit und Beständigkeit der Wuchsformen gebe und dass für viele Fälle die Wuchsformen: Mikrokokkus, Bacillus etc. sich mit dem gleichnamigen Formgenus bez. der Formspecies deckten, und in den einzelnen Fällen innerhalb dieser möglichen Formschwankungen die Constanz des Gesammtverhaltens derart scharf ausgeprägt sei, dass auch für diese Organismen die Anerkennung als naturhistorische Arten gefordert werden müsse. Die artächten Fermentbakterien erweisen sich nun nach dem Verf. als Ursache entsprechend constanter, typischer, specifischer Gährungen. Gelingt es, dieselben zu variiren, so ändert sich damit entsprechend die Wirkung, die Fermentation. Die Richtung, in der auf äussere Eingriffe hin derartige Variabilität (nachgewiesen ist bis jetzt nur Abschwächung und vielleicht Steigerung der Wirkung) sich geltend macht, liegt in den Eigenthümlichkeiten des Zellprotoplasma begründet, die freilich unserem Wissen verschlossen sind. Lediglich die äusseren Factoren lassen sich erkennen, welche die dem Plasma innewohnende Variationsmöglichkeit in die Erscheinung treten lassen und uns dadurch Anhaltspunkte geben, wie die Variationsfähigkeit im Laufe langer Zeiten auch in der Natur zur Variation und Bildung neuer Fermentorganismen geführt hat.

Die einzig beweisbare biologische Grundlage, welche dem Verf. in erster Linie als solides Fundament der Gährungsphysiologie erscheine, sei die, dass die specifisch verschiedenen Gährungen auf specifischen Differenzen des Protoplasma der verschiedenen Fermentorganismen beruhen. In zweiter Linie würden erst die gährungsfähigen Substanzen in Betracht kommen, aus denen sich nur Körper bilden könnten, deren Atomgruppen in den Molekulen des ursprünglichen Körpers vorgezeichnet seien. Daher erkläre sich auch, dass ein und derselbe Körper durch den Anstoss differenter Organismen differente Zersetzungen erleiden könne. Dass einzelne Bakterien verschiedene Zersetzungen bewirken, könne nicht als Gegengrund gelten. Einmal seien ihre Wirkungen doch sehr beschränkte und dann sei ihr Protoplasma keineswegs von idealer Einfachheit. Bei grösseren Formen vermöge man schon kleinere morphologische Differenzen zu erkennen, und als weiteres Anzeichen einer derartigen Differenzirung müsse man die Hydratationen vieler Bakterien ansehen, welche als Wirkungen mehr oder weniger sicher isolirter Enzyme in die Kategorie der extracellulären Verdauung gestellt werden müssten. Die Ansicht Pasteur's, dass die Ursache aller

Gährungen in der Fähigkeit der Fermentorganismen begründet sei, zeitweilig ohne Luftsauerstoff zu leben, entspreche nicht den Thatsachen. Die überwiegende Mehrzahl der Fermentorganismen vermöge die specifische Fermentation auch bei Gegenwart von Luftsauerstoff, ja oft dann noch besser, auszuüben. Am besten helfe aus allen widerstreitenden Meinungen die Anerkennung der Specifität der Fermentorganismen als experimentell erweisbare Thatsache. Zu den specifischen Gährungen seien die specifischen Organismen unter verschiedenen äusseren Bedingungen fähig, aber es würden von ihnen zur Erreichung des Maximums ihrer Wirksamkeit in Bezug auf diese Hülfsursachen (Wärme, Sauerstoff) höchst verschiedene Anforderungen gestellt.

Zimmermann (Chemnitz).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Delafosse, G., Nociones elementales de historia natural. Zoologia. Botanica. Nueva edicion. Botánica. 8°. IV, 207 pp. avec 186 fig. Paris (Hachette et Cie.) 1885. 1 fr. 50 c.

Le Maout et **Decaisne, J.,** Traité général de botanique descriptive et analytique. 2e édition. 8°. Genève (Tremblay) 1885. 30 frcs.

Pilze:

Fisch, C., Ueber die systematische Stellung der Bacterien. (Biologisches Centralblatt. Bd. V. 1885. No. 4.)

Saccardo, P. A. e **Berlese, A. N.,** Catalogo dei funghi italiani. (Estratto dagli Atti della Società crittogamologica italiana. Vol. IV. disp. 5.) 4°. 108 pp. Varese 1884.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Ambronn, H., Zur Mechanik des Windens. 8°. Leipzig (S. Hirzel) 1885. M. 2.—

Ardissone, Rivista di anatomia vegetale. (La Natura. 1885. No. 65.)

Atwater, On the acquisition of atmospheric nitrogen by plants. (American Chemical Journal. VI. 1885. No. 6.)

Damanti, P., La luce e le foglie sulla maturità dell'uva. 8°. 9 pp. Palermo 1885.

Irving, Al., Fall of auturunal foliage. (Nature. Vol. XXXI. No. 804. 1885.) Leaf-Structure of Orchids. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIII. 1885. No. 593. p. 607.)

Müller, Carl, Uebersicht der morphologischen Verhältnisse im Aufbau des in einem grossen Theile von Südamerika vorkommenden Sambucus australis Cham. et Schlechtdl. mit Berücksichtigung der entsprechenden Verhältnisse bei unserem Hollunder Sambucus nigra L. (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin. 1884. No. 10. p. 189—193.)

[Verf. fügt der Beschreibung des Blütendimorphismus (Subdiöcie, auch hier fälschlich als Gynodiöcie bezeichnet) des Sambucus australis in den Berichten der Deutschen Botan. Gesellschaft nähere Mittheilungen über die Morphologie dieser Pflanze, besonders auch über eigenthümliche Früchte derselben hinzu.] Ludwig (Greiz).

Schwendener, Beobachtungen an Milchsaftgefässen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1885. No. 20.) 8°. 14 pp. u. 1 Tafel. Berlin 1885.

Systematik und Pflanzengeographie:

Borbás, Vince v., Az Alnus barbata C. A. Mey 1831 = A. pubescens Tausch 1834 hazánkban = in Ungarn. (Erdész. Lap. 1885. p. 309—310.)

[Zu dem Typus gehört A. barbata var. subincana Simk. von Brátka, — die der A. pubescens entsprechende Form bei Redlschlag —, die denticulata (C. A. Mey), Regel Monogr. Betul. p. 163 = A. barbata var. subglutinosa Simk. bei Brátka, St. Gotthard, an der steyer. Grenze, Drnje in Croatien.] v. Borbás (Budapest).

Bouvier, L., Flore des Alpes de la Suisse et de la Savoie. 2e édition. 8⁰. Genève (Trembley) 1885. 12 frcs.

Christ, H., Le genre Rosa. Résultats généraux des travaux de botanique systématique concernant ce genre. Traduit de l'allemand du „Botanisches Centralblatt", 1884, No. 23—26 par **Emile Burnat.** 8⁰. 56 pp. Genève, Bâle et Lyon (H. Georg) 1885. 2 frcs.

Clarke, C. B., Botanic notes from Darjeeling to Tonglo and Sundukphoo. (Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXI. 1885. No. 136.)

Collin, O., Om Bidens platycephala Oersted. Ind. sem. in hort. Acad. Havn. coll. 1859. (Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Häftet 11.) Helsingfors 1885.

[Verf., der diese innerhalb Scandinavien und Finnland früher nicht gefundene Art bei Tavastehus entdeckte, vermuthet, dass sie aus Russland hereingekommen sei, wo sie an mehreren Orten, z. B. bei St. Petersburg, Kronstadt und sogar in Daurien vorkommt.] Brotherus (Helsingfors).

Dyer, W. T. T. and **Oliver, D.,** Report on Mr. H. O. Forbes' Expedition to Timor-Laut. (Journal Linnean Society London. Botany. Vol. XXI. 1885. No. 136.)

Hjelt, Hj., Tvenne för finska floran nya hybrider. (Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Häftet 11. p. 168—174.) Helsingfors 1885.

[Eine der Hybriden, die Verf. ausführlich beschreibt, ist Viola mirabilis × rupestris und die andere Salix cinerea × phylicaefolia. Beide sind im Kirchspiel Karkku in der Provinz Satakunta von ihm gefunden worden.] Brotherus (Helsingfors).

Hooker, J. D. and **Oliver, D.,** Plants collected by Mr. Thomson on the Mountains of E. Equatorial Africa. (Journal Linnean Society London. Botany. Vol. XXI. 1885. No. 136.)

[Neu sind folgende Arten: Anemone Thomsoni Oliv. n. sp., Delphinium macrocentron Oliv. n. sp., Uebelinia rotundifolia Oliv. n. sp., Impatiens Thomsoni Oliv. n. sp., J. Kilimanjari Oliv. n. sp., Crotalaria Thomsoni Oliv. n. sp., Psoralea foliosa Oliv. n. sp., Sphaeranthus gracilis Oliv. n. sp., Leucas Masaiensis Oliv. n. sp., Struthiola Thomsoni Oliv. n. sp., Selago Thomsoni Rolfe n. sp., Habenaria pleistadenia Reichb. fil. n. sp., H. Thomsoni Reichb. fil. n. sp., Aristea alata Bak. n. sp., Gladiolus watsonioides Bak. n. sp., Kniphophia Thomsoni Bak. n. sp.]

Klinge, Johannes, Schulflora von Liv-, Est- und Curland und der angrenzenden Gouvernements, mit besonderer Berücksichtigung von Ingermannland, enthaltend die wildwachsenden, verwilderten und angebauten Phanerogamen und Gefässkryptogamen. Zum Gebrauche auf Schulen und auf Excursionen nach der analytischen Methode bearbeitet. 8⁰. LXIV. 351 pp. Dorpat 1885.

Lebedinsky, W., Botanische Skizze des Tarischen Kreises im Gouvernement Tobolsk. (Sep.-Abdr. a. Denkschriften der Sibirischen Abtheilung d. Kaiserl. Russischen geographisch. Gesellschaft. Heft 6.) 7 pp. Omsk 1884. (Russisch.)

Licata, La flora di Assab. (La Natura. No. 65. 1885.)

Orchids. Geographical distribution. With Map. (Supplement to the Gardeners Chronicle. 1885. May 9.)

Rouy, G., Leucojum Hernandezii, plante française. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. 1885. Comptes Rendus. Avr. 10.)

Römer, Julius, Beiträge zur Flora von Zaizon. (Verhandl. d. siebenbürg. Vereins f. Naturk. in Hermannstadt. 1884. p. 142—149.)

[Nach einer allgemeinen Schilderung zählt Verf. die Pflanzen nach den Standorten auf, die er im Badeorte und Dorfe Zaizon in Siebenbürgen im Sommer 1883 beobachtet hat. Seltenere Pflanzen sind nur wenig angegeben, z. B. Centaurea orientalis (nur ein Exemplar), Verbascum Thapfus × nigrum, Potentilla thyrsiflora Hüls., einige Agaricus. Auch sind einige alpine Pflanzen von der Alpe Csukás (Krähenstein. 1958 m) angeführt.] v. Borbás (Budapest).

Roper, F. C. S., On Ranunculus Lingua. With 2 plates. (Journal Linnean Society London. Botany. Vol. XXI. 1885. No. 136.)

Saelan, Th., Fröväxter från barlastplatsen invid Åbo slott, samlade af John Lindén och Enzio Reuter. (Meddelanden af Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Häftet 11. p. 213—216.) Helsingfors 1885.

Schell, J., Materialien zur botanischen Geographie des Gouvernements Ufa und Orenburg. Nachtrag. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Universität Kasan. Bd. XII. Heft 4. 1885.) [Russisch.]

Scortechini, B., A new genus of Myrtaceae. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 269. p. 153.)

[Pseudoeugenia n. gen. — Calycis tubus turbinatus, ultra ovarium productus annulo staminifero haud crasso donatus, limbi segmentis 4, parvulis, rotundatis. Petala 4, orbicularia unguiculata. Stamina 8, ordinate inserta, 4 oppositipetala, 4 oppositisepala filamentis brevibus deorsim expansis, in alabastro inflexis, antheris bilocularibus, loculis parvis apice filamenti more versatibilium insidentibus. Glandulae nullae. Ovarium 2-loculare; stylis brevibus; ovula placentis e septo prominentibus 2—3 seriatim disposita, quaque serie 4—5. Fructus Eugeniae, semina 1—2. Embryo .... Arbor, foliis oppositis punctatis, inflorescentia axillaria, bracteis parvis.

Genus inter Myrrhinum ac Eugeniam locandum, gradu Eugeniae proprior accedit quam Myrrhino, quamquam cum Myrrhino communem habeat staminarum numerum. Habitu Eugeniae, eam fallaciter imitatur. Nisi staminarum numerum attenderes, Eugeniam diceres. Verum propter stamina constantia linitata sub Eugenia recipi nequit. — Pseudoeugenia Perakiana. Apud flumen Larut juxta originem in ditione Perak peninsulae Malayanae."]

Trimen, Henry, Notes on the flora of Ceylon. (l. c. p. 138.)

Vallot, M. J., Plantes rares ou critiques de Cauterets (Hautes-Pyrénées). (Bull. de la Soc. bot. de France. 1885. p. 47—55.)

[Aus den Notizen möge folgendes hervorgehoben werden:

Anemone narcissiflora L. ist fast immer klein und einblütig. R. Pyrenäus L. und R. angustifolius L. hält Verf. nicht für verschiedene Species, ebenso Rouy. Die seltene Druba incana L. fand Vallot auf dem Pic de Viscos. Callitriche hamulata Kütz. wurde in einer Höhe von 2200 m circa vollständig fructificirend angetroffen.

Als neu für die Pyrenäen mögen folgende Species genannt sein: Poterium muricatum Spach., Galium decolorans G. G., Scirpus compressus Pers.] E. Roth (Berlin).

— —, Plantes anomales de Cauterets. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXII. 1885. Comptes Rendus. Avril 10.)

Phänologie:

Bachmetjeff, B. E., Meteorologische Beobachtungen, ausgeführt am meteorologischen Observatorium der landwirthschaftl. Akademie bei Moskau (Petrowsko-Razoumowskoje). 1884. 2. Hälfte. Fol. 14 pp. u. 1 Tabelle. Moskau 1884.

Herder, F. von, Vergleichende Tabelle über die Zeiten der Blattentwicklung, des Aufblühens und der Fruchtreife einiger Freilandpflanzen des botanischen Gartens zu St. Petersburg, zusammengestellt nach eigenen Beobachtungen im Jahre 1883. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XV. Heft 2. 1885.) [Russisch.]*)

[Diese Tabelle enthält Beobachtungen über 158 Freilandpflanzen des K. botan. Gartens, meistens Arten, welche auch anderwärts Gegenstand der Beobachtung waren oder sind — darunter 12 Arten der Hoffmann-Ihne'schen Liste. Unter diesen 158 bei St. Petersburg noch ausdauernden Pflanzen befinden sich 66 Lignosen (Bäume, Sträucher und Halbsträucher), 4 zweijährige und 12 einjährige Pflanzen, die anderen sind Stauden. Die Mehrzahl derselben werden von dem Referenten seit dem Jahre 1857 beobachtet. Die Zeitangaben wurden nach dem neuen Styl gemacht.] v. Herder (St. Petersburg).

---

*) Cfr. über die Blütezeiten im Jahre 1882 die vergl. Tabelle in der Gartenflora. 1882. p. 334—336.

Herder, F. G. von, Feststellung gewisser Pflanzen, deren Entwicklungszeiten man fast überall in Europa beobachten kann. (Sep.-Abdr. a. Bulletin des internation. Congresses für Botanik und Gartenbau zu St. Petersburg. 1884.) 8⁰. 11 pp. St. Petersburg 1885.

Paläontologie:

Engelhardt, H., Die Crednerien im unteren Quader Sachsens. Mit 1 Tfl. (Sep.-Abdr. a. Festschrift d. naturhistor. Gesellschaft Isis in Dresden. 1885.) 8⁰. 8 pp. Dresden 1885.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Covelle, E., Le phylloxéra dans le canton de Genève en 1884. Rapport à la Commission cantonale. 8⁰. 34 pp. et 1 carte. Genève (Georg) 1885. 1 fr. 50 c.

Masters, Maxwell T., On petalody of the ovules and other changes in a double-flowered form of a Dianella coerulea. (Nature. Vol. XXXI. Nr. 804. 1885.)

Miller, Wm., Eucharis Mite. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIII. No. 593. 1885. p. 610.)

Römer, Julius, Eine eigenthümliche Verbänderung. (Verhandl. d. siebenbürgischen Vereins f. Naturk. in Hermannstadt. 1884. p. 142.)

[Nähere Beschreibung eines 90 cm langen Astes von Alnus incana, welcher durch Verwachsung von Zweigen entstanden sein soll. Die lappige Verbreitung (4 cm) des oberen Endes war am Rande durch die dicht neben einander stehenden, gestielten Knospen wie gefranzt.] v. Borbás (Budapest).

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Cazin, F. J. et **Cazin, H.,** Traité pratique et raisonné des plantes médicinales et acclimatées. 5e édition. Avec un atlas de 200 plantes. 8⁰. XXX, 1296 pp. Paris (Asselin et Co.) 1885.

Foà e **Rallone,** Osservazioni ed esperimenti sul pneumococco. (Giornale della reale Accademia di medicina di Torino. Anno XLVIII. 1885. No. 1/2.)

Klein, E., Micro-Organisms and disease: an introduction into the study of specific micro-organisms. 2e edition. 8⁰. 186 pp., with 108 engravings. London (Macmillan) 1885. 4 s. 6 d.

Moore, Spencer L. M., The identity of Bacterium foetidum Thin with the soil cocci. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 269. p. 149.)

Schuler, Die Leguminosen als Volksnahrungsmittel. Gutachten. 8⁰. 16 pp. Zürich (Zürcher & Furrer) 1885.

Secretan, L., Pneumonie infectieuse. (Revue médicale de la Suisse romande. V. 1885. No. 3.)

Sormani e **Brugnatelli,** Sui neutralizzanti del bacillo tubercolare a scopo profilattico e terapeutico. (Annali universali di medicina. 1885. Febr.)

Sternberg, What is the explanation of acquired immunity from infectious diseases? (The Lancet. No. 3215. 1885.)

— —, The „comma bacillus“ of Koch. (Science. Vol. V. 1885. No. 105.)

Technische und Handelsbotanik:

Hanausek, T. F., Ueber die Lupinensamen und ihre Verwendung als Kaffeesurrogat. (Pharmaceut. Centralhalle. 1885. No. 14/15.)

Lambert, E., Manuel pratique de botanique, propriétés des plantes, leur utilité, etc. Enrichi d'un très-grand nombre de gravures. 8⁰. Genève (Tremblay) 1885. 6 fr.

Oekonomische und gärtnerische Botanik:

Massias, O., Die Freiland-Cypripedien. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 17. p. 194.)

Putelli, Della coltivazione delle frutta: studio. (Atti della Accademia di Udine. Ser. II. Vol. VI.)

Wittmack, L., Tillandsia variegata Schlechtend. Mit Abbild. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 17. p. 193.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber den Polymorphismus der Algen.*)

Von

Dr. **Anton Hansgirg**

in Prag.

(Hierzu Tafel II und III.)

Motto.

> „Es ist natürlich, dass das, was gegen die herrschenden Meinungen vorgebracht wird, anfangs bestritten werde . . . Niemand darf es also zu Herzen nehmen, wenn seine Meinungen bestritten und verworfen werden. Es kommt, falls sie richtig sind, eine Zeit, da sie siegen.“ C. A. Agardh. (Ueber die gegen seine Ansichten in der Physiologie der Algen gemachten Einwürfe: Nova acta acad. caes. Leop.-Carol. 1829. p. 735.)
>
> „Die Arten der niederen Tange sind, genau genommen, nur Formen, entweder von Entwicklungsstufen oder von Entwicklungsreihen, und hiernach gibt es nur zwei Wege, welche bei ihrer systematischen Bearbeitung eingeschlagen werden können. Bis jetzt ist man nur demjenigen Wege gefolgt, auf welchem die verschiedenen Formen nach ihren Entwicklungsstufen aufgeführt werden. Unsere Kenntniss von den einzelnen Formen ist auch jetzt noch nicht so weit vorgeschritten, dass der andere Weg in der Systematik eingeschlagen werden könnte.“ F. T. Kützing. (Phycologia generalis. 1843. p. XIII.)

Wie in den meisten botanischen Schriften des 17. Jahrhunderts die Phanerogamen, so finden wir auch die sogenannten Thallophyten, Algen, Pilze, Lichenen fast in allen algologischen und mykologischen Schriften bis 1850 in morphologischer, entwicklungsgeschichtlicher und physiologischer Hinsicht nur theilweise und unvollkommen oder gar nicht bearbeitet. Erst durch fortschreitende allseitige Untersuchungen der niederen Kryptogamen, insbesondere aber durch das im Laufe der letzten drei Decennien eifrig fortgesetzte Studium derjenigen kryptogamischen Gewächse, bei welchen der vegetative Körper noch nicht in Stamm, Blatt und Wurzel differenzirt ist, und die seitlichen Ausgliederungen, falls solche vorhanden sind, stets mehr oder minder den Charakter der sie tragenden Achse wiederholen, ist auch auf diesem Gebiete der Botanik eine tief greifende Reform der früheren Ansichten, sowie ein überraschender Aufschwung nach den verschiedensten Richtungen der algologischen und mykologischen Forschung durchgeführt worden.

---

*) In dieser vorläufigen Mittheilung hat der Verfasser blos die Süsswasseralgen berücksichtigt.

Zu den glänzendsten Ergebnissen dieser Forschung, welche von grösster Bedeutung für die Reformation der Algo- und Mykologie waren, kann unstreitig die Entdeckung der wahren Natur des Flechtenthallus und des Polymorphismus der Algen und Pilze gezählt werden.

Wie bekannt, wurde erst nach dem Jahre 1860 die neue Lehre von der Unselbständigkeit der Flechten hauptsächlich durch Publicationen Schwendener's, De Bary's, Bornet's, Famintzin's, Baranetzki's, Rees', Treub's, Stahl's, Frank's u. A. gegen die alten Traditionen von der Zusammensetzung des Lichenenthallus und der systematischen Gleichstellung der Flechten mit den Pilzen und Algen endgiltig entschieden. Die Lehre von dem Polymorphismus der Pilze ist zwar etwas älter als die Lehre von dem wahren Verhältniss der Algen und Pilze im Flechtenthallus, doch gab es trotz der ausgezeichneten Arbeiten eines Tulasne's, De Bary's u. A. über die Polymorphie der niederen Pilze auch noch nach dem Jahre 1860 Mykologen, die in ihren Schriften zu beweisen suchten, dass man bei den Pilzen den genetischen Zusammenhang verschiedener Entwicklungsstadien nicht direct nachweisen kann.

Was nun den Polymorphismus der Algen, welchen man früher auch Diamorphose, Metamorphose, Generationswechsel, Pleomorphismus genannt hat, anbelangt, so unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass schon vor 1850 einzelne Botaniker ihn nicht nur geahnt, sondern auch richtig aufgefasst und experimentell zu beweisen suchten; doch können die ältesten*), sehr unbestimmten, zum Theil auch ganz falschen Ansichten über den Polymorphismus, resp. über den genetischen Zusammenhang verschiedener Algenformen, gegenwärtig fast nur noch historisches Interesse beanspruchen.**) So hat man grösstentheils in den botanischen Kreisen bis jetzt weder Agardh's algologischen Schriften***), in welchen dieser berühmte Algolog durch Reihen von Thatsachen, die er bei seinen Untersuchungen richtig ermittelt hatte, zuerst wissenschaftlich zu beweisen suchte, dass die Algen vielfacher Uebergänge ineinander, sowie in andere Familien (z. B. Flechten) befähigt seien, noch auch Kützing's Arbeiten (Ueber die Umwandlung niederer Algenformen in höhere etc. 1841, Phycologia germanica 1845 u. a.), in welchen neben einer Reihe richtiger Beobachtungen eine Menge fehlerhafter enthalten sind, gehöriges Zutrauen geschenkt, sondern sie für gänzlich verfehlt betrachtet.

---

*) Die älteste mir leider blos dem Namen nach bekannte Abhandlung über den Polymorphismus der Algen scheint Carradori's „Sulla trasformazione del Nostoc“, Prato, 1797 zu sein. Meneghini schreibt darüber in seinen „Cenni sulla organografia e fisiologia delle alghe“, Padova 1838, p. 47: „Furono dunque giuste et assennate le osservazioni, che in primo fra tutti l'italiano Carradori sul finir del passato secolo, e fin dal principiar del presente tanti alemanni naturalisti fecero e fanno tutto di sulle metamorfosi delle forme inferiori di alghe in più complicate.“

**) Siehe auch Sachs, Geschichte der Botanik etc. 1871. p. 221.

***) Dissertatio de metamorphosi algarum. Lundae 1820. Nov. Acta Leop.-Carol. Acad. Vol. XIV etc.

Die von C. A. Agardh schon in den Stockholmer Acten von 1814 angedeuteten, später in der academischen Abhandlung „De metamorphosi algarum“ Lund 1820, in seiner Antwort „Auf die gegen seine Ansichten in der Physiologie der Algen gemachten Einwürfe“ in den Verhandlungen der kais. Leop.-Carol. Acad. der Naturforscher, Bonn 1829 u. a. ausführlicher entwickelten Ansichten über einige Metamorphosen der Algen, haben bald nach ihrer Publication die Aufmerksamkeit der botanischen Welt auf die damals, in Bezug auf ihre Entwicklung, die verwandtschaftlichen Beziehungen etc. noch sehr wenig bekannten Algen gelenkt. Doch hat die damalige Kritik Agardh's Ansichten über die Umwandlung der Algen im Grossen und Ganzen, als nicht genügend begründet und den damals herrschenden Ansichten gänzlich widersprechend, abgewiesen und den Autor der neuen Lehre von der Metamorphose der Algen als einen falschen Propheten scharf angegriffen.*)

Es ist nicht zu leugnen, dass Agardh's erste Untersuchungen über die Umwandlung der Algen zum Theil unvollkommen, seine Ansichten mehr genial als durch Reihen von sorgfältig durchgeführten Beobachtungen begründet waren, doch kann man den oben angeführten Abhandlungen Agardh's eine hohe Bedeutung für die Entwicklung der botanischen Wissenschaft um so weniger absprechen**), als sie nicht nur zu neuen Untersuchungen in der von Agardh***) eingeschlagenen Richtung geführt haben, sondern auch viele richtige, durch spätere Untersuchungen bestätigte, Beobachtungen enthielten.†)

---

*) Das hat insbesondere Turpin gethan, gegen den sich Agardh in seiner oben citirten Antwort vertheidigt.

**) Aus den oben angeführten Abhandlungen ist auch zu ersehen, dass C. A. Agardh lange vor dem Auftreten Darwin's die sogenannte Descendenz-Theorie in ihren Hauptzügen richtig erkannt und durch seine Beobachtungen zu begründen suchte.

***) In ähnlicher Richtung wirkten damals auch Hornschuch, Bory de St. Vincent, Wiegmann u. A.

†) Folgende von den von Agardh aufgestellten und behaupteten Gesetzen (Thesen) scheinen uns in Bezug auf unsere Arbeit nicht ganz ohne Interesse zu sein: 1) Dasselbe Individuum unter den niederen Organismen kann in zwei verschiedenen Zuständen zu zwei verschiedenen Gattungen, Familien oder sogar Reichen gehören; so geht z. B. Nostoc commune in Collema-Arten über, Tetraspora lubrica u. a. Algen vermehren sich durch infusorienähnliche Zoosporen etc. 4) Aus Massen abgestorbener Algen entstehen andere Algen; so entstehen z. B. aus der Masse der Encheliden (Enchelis pulvisculus Müll.) Oscillarien (Oscillaria limosa; de metamorphosi algarum, p. 4). 6) Es gibt Algengattungen, welche durch Zusammensetzung von Individuen einer anderen Algenart entstehen; so sind z. B. Codien zusammengesetzte Vaucherien, Rivularien zusammengesetzte Oscillarien; Drapanaldia plumosa ist ein älterer Entwicklungszustand der unverzweigten Conferva zonata (De metamorphosi algarum, p. 14).

Dass schon Kützing in seiner preisgekrönten Schrift „Die Umwandlung niederer Algenformen in höhere etc.“ den Polymorphismus der Algen in seinen Hauptzügen richtig erkannt hat, ist insbesondere aus den im § 12 dieser Schrift angeführten Sätzen zu ersehen; im § 13 und in den Schlussfolgerungen hat dieser hochverdiente Algologe auch manches Interessante zur Kenntniss der regressiven Entwicklung (rückschreitenden Metamorphose) der Algen mitgetheilt.*)

Neben anderem hat auch Kützing den genetischen Zusammenhang einer Anzahl sogenannter einzelliger Algen-Formen mit anderen höher entwickelten, z. B. einiger Gloeocapsa-Formen mit den ihnen entsprechenden Scytonema-Arten, des Protococcus Coccoma Ktz., P. botryoides Ktz. und P. palustris Ktz. mit seinen Botrydium-Arten u. a. m. richtig erkannt, gleichzeitig aber auch den Fehler begangen, die Umwandlung der letzteren in Vaucheria-Arten und Moosprotonemata zu behaupten.**)

Eine tiefere Einsicht über die Verwandtschaftsverhältnisse resp. den genetischen Zusammenhang verschiedener blaugrüner Algenformen scheint nach Kützing zuerst Itzigsohn gewonnen zu haben. In seinen „Skizzen zu einer Lebensgeschichte des Hapalosiphon Braunii“ ***) und in seinen „Phykologischen Studien“ †), welche beide Abhandlungen man neben einigen anderen von seinen algologischen Aufsätzen ††) als bahnbrechende Arbeiten auf „diesem dornigen †††), ja gefahrvollem Wege, auf welchem überall Irrthümer auf den Forscher eindringen“ betrachten kann, hat Itzigsohn neben wichtigen entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen auch werthvolle Bemerkungen über den Polymorphismus der blaugrünen Algen (von ihm Diamorphosis genannt) gethan.

---

*) So schreibt er p. 13 l. c. unter anderem: „Das selbständige Leben der Elementarformen, die bei den höheren Entwicklungsstufen sich im gebundenen Zustande befinden, kann nicht verlöschen und strebt sich frei zu machen, sobald die Thätigkeit des Elementarlebens die des Gesammt-Organismus überflügelt. Daher das Auflösen und Zerfallen der höheren Formen in die niederen, welche regressive Entwicklung der höheren Stufen mit der progressiven unter einem und demselben Gesetze stehet, nur dass beide Entwicklungsarten entgegengesetzte Resultate liefern“ und p. 113 l. c.: „Beide Entwicklungsarten sind in den zusammengesetzten Formen in gegenseitigem Kampfe mit einander begriffen und es kommt nur auf die Schwächung des einen oder des anderen Theils an, welcher von ihnen die Oberhand gewinnen soll.“

**) F. J. Kützing, „Die Umwandlung niederer Algenformen in höhere etc.“ (Natuurk. Verhandel. van de Holland. Maatschap. d. Wetensch. te Haarlem 1841 und Phycologia germanica. 1845. p. 4.) Durch seine missglückten, extravaganten pleomorphistischen Bestrebungen, die eine förmliche Polymorphismusphobie hervorgerufen haben, hat Kützing der weiteren Entwicklung der Algologie mehr geschadet als genützt und wird wohl allen Botanikern, die sich mit dem Polymorphismus der Algen noch beschäftigen werden, vor ähnlichen pleomorphistischen Extravaganzen zur Warnung dienen.

***) Verhandl. der k. Leop.-Carol. Acad. der Naturforscher. 1855.

†) Verhandl. der k. Leop.-Carol. Acad. 1857.

††) Siehe Botan. Zeitg. 1853—54, Hedwigia, Rabenhorst's „Algae exs.“ u. a.

†††) Die beiden oben angeführten Arbeiten Itzigsohn's haben sich bisher vielleicht wegen der Citate aus dem alten und neuen Testamente der Aufmerksamkeit der Algologen nur in sehr geringem Grade erfreut.

Wahrscheinlich hat vor Itzigsohn schon Naegeli den Polymorphismus einiger Cyanophyceen richtig erkannt*), von seinem damaligen Standpunkte schien es ihm aber passender, „da sowohl Meneghini als Kützing die hierher gehörigen Formen ebenfalls zu verschiedenen Gattungen bringen, dieselben einstweilen noch als getrennt bestehen zu lassen“.**)

Wie Itzigsohn unter den Cyanophyceen, so hat Hicks durch seine entwicklungsgeschichtlichen Studien und Beobachtungen über die Verwandtschaftsverhältnisse verschiedener Algen***), speciell in seinem bisher nicht genug geschätzten Aufsatze „On the Diamorphosis of Lyngbya, Schizogonium and Prasiola, and their connection with the so called Palmellaceae“†) den Polymorphismus einiger Chlorophyceen nachgewiesen. Aber auch diese Arbeit, in welcher der Autor auf die in ähnlicher Richtung geschriebenen historisch interessanten Abhandlungen Meyen's††) und Itzigsohn's hinweist, mit der Bemerkung, dass sie der Aufmerksamkeit der Botaniker entgangen sind, hat nicht, wie Hicks gehofft, die Algologen zum eifrigeren Studium der Entwicklungsgeschichte und der verwandtschaftlichen Verhältnisse der einfachsten Algenformen angeregt, ja sie blieb wie die oben angeführten Abhandlungen fast völlig unbekannt.†††)

---

*) So schreibt er in seinen Gattungen „Einzelliger Algen“ 1848 p. 44: „Die Chroococcaceen haben eine sehr grosse Verwandtschaft zu den Nostochaceen (Nostoc, Cylindrospermum, Phormidium, Oscillaria, Scytonema, Rivularia, Schizosiphon etc.). Es besteht durchaus keine andere Verschiedenheit, als dass die ersteren einzellig, die letzteren mehrzellig sind. Die Zellen selber der Chroococcaceen sind aber von den Zellen der Nostochaceen nicht durch das geringste Merkmal zu unterscheiden.“

**) Gattungen einz. Algen. p. 54.

***) Siehe seine „Contributions to the knowledge of the development of the Gonidia of Lichens in relation to the unicellular Algae“. (Quart. Journ. microsc. sc.), Transact. microsc. soc., Transact. Linnean soc. etc.

†) Quart. Journ. microsc. sc. 1861.

††) Ueber die Priestley'sche grüne Materie wie über die Metamorphose des Protococcus viridis in Priestleya botryoides (Ulothrix radicans Ktz.) und Ulva terrestris (Prasiola crispa Ktz.), Linnaea 1827.

†††) Auf die vor- und rückwärts schreitende Metamorphose der Algen im allgemeinen kann auch der folgende, in den Betrachtungen A. Braun's über die „Erscheinung der Verjüngung in der Natur“ 1851 p. 63 u. f. angeführte Passus gedeutet werden: „Nicht blos in den besonderen Fällen periodisch rückschreitender oder zwischen Fortschritt und Rückschritt auf- und niederschwankender Metamorphose zeigt sich uns die verjüngende Kraft und Thätigkeit des Pflanzenlebens; sie zeigt sich auch in der aufsteigenden Metamorphose, in der fortschreitenden Stufenfolge der Formationen, wie sie in den höheren Abtheilungen des Pflanzenreichs als allgemeine Norm vorkommt. Auch hier kommt, mit dem Fortschritt von Stufe zu Stufe in engster Verbindung, ein Wechsel kräftigeren Aufschwungs und einhaltender Zurückziehung, ein Steigen, Sinken und Wiedersteigen in der Energie der äusseren Darbildung, eine Verjüngung im wahrsten Sinne des Wortes vor, indem hierbei mit jedem neuen Aufschwung das alte Wesen der Pflanze nicht in blos wiederholter alter Form, sondern durch tiefer gefasste Erneuerung in vollkommenerer und ausdrucksvollerer Gestalt erscheint.“

Die Ursachen der längere Zeit andauernden Stagnation in der Algologie, die fast absichtliche Vernachlässigung des entwicklungsgeschichtlichen Studiums seitens der Algensammler und -Autoren, welche bald die schöne Algenkunde zu einer „scientia horribilis“ umgestaltet hätten, wird einst in der Historie der Botanik, resp. der Algologie, näher besprochen werden müssen. Es ist schwer zu begreifen, warum der von Agardh, Kützing, Itzigsohn und Hicks eingeschlagene richtige Weg zur näheren Erforschung der Algen von späteren Algologen nicht befolgt wurde, warum man nicht einmal das von ihnen Mitgetheilte näher geprüft hat, und warum man auch nicht versucht hat, in die chaotische Gruppe der Algen durch entwicklungsgeschichtliche Studien mehr Licht zu bringen. In der neueren Zeit hätte man der Entwicklung der sogenannten einzelligen, sowie der höher organisirten Algen auch aus dem Grunde mehr Aufmerksamkeit widmen sollen, um an diesen niedrigsten Pflanzenformen die Richtigkeit der Darwinschen Lehre von der Entstehung der Arten zu prüfen.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Sadebeck, Botanisches Museum zu Hamburg. (Bericht aus dem Jahrbuch der wissenschaftlichen Anstalten zu Hamburg für 1883.)

Da die Sammlungen des Botanischen Museums bereits Anfang 1883 einen derartigen Umfang erreicht hatten, dass die für dieselben bisher geltende Bezeichnung „Buck'sche carpologische und Binder'sche Algensammlung“ nicht mehr passte, wurden folgende Abtheilungen geschaffen:

1. Technologische und pharmaceutische Abtheilung. Rinden; Faserstoffe; Wurzeln; Färbepflanzen; technisch und pharmaceutisch wichtige Blätter, Samen, Früchte; ausländische Nährpflanzen.
2. Carpologische Abtheilung.
3. Landwirthschaftliche, 4. Forstbotanische, 5. Pathologische Abtheilung,
6. Abtheilung für Pilze, 7. für Algen, 8. Herbarium generale, 9. Herbarium Hamburgense.

Alle Abtheilungen wurden durch Ankäufe und Geschenke vergrössert und vermehrt.

E. Roth (Berlin).

Sammlungen.

Linhart, G., Magyarország gombái. [Ungarns Pilze.] Centurie IV.

Wie die früheren, bietet auch diese Centurie der vortrefflichen Sammlung eine ganze Anzahl interessanter, zum Theil neuer Pilze in wohlgetrockneten und meist reichlichen Exemplaren dar. 17 Abbildungen geben anatomische und entwicklungsgeschichtliche Details von verschiedenen Formen in einfacher aber gelungener Darstellung. Neu sind in dieser Centurie:

Helotium phyllogenum Rehm: Perithecia ex cyathoideo-patellaria, tenuiter stipitata, extus farinoso pallide flavidula, disco flavo, 1—1,2 mm diam., margine dilutiore cincta, plana gregaria, prosenchymatice hyaline contexta. Asci clavati, subcurvati, 8 spori, 70 mmm longi, 8 mmm lati. Sporidia elliptica vel elongato-clavata, plerumque recta, 1—2 cellularia, hyalina disticha, 15 mmm longa, 3—3,5 mmm lata. Paraphyses filiformes apice vix incrassatae. An abgefallenen Populusblättern.

Leptosphaeria irrepta Niessl. Perithecia epiphylla, nunc sparsa, nunc subgregaria, hemisphaerica, tecta, ostiolo conico nec non apice erumpentia, dure-coriacea, atra, glabra, nitida; asci clavati in stipitem brevem attenuati 55—70 mmm longi, 9—10 mmm lati, 8 spori; sporae distichae, lanceolatae, oblongae, obtusae, utrinque breviter appendiculatae, medio septatae et valde constrictae, nucleis quaternis, demum ut videtur 3-septatae, subhyalinae vel dilute fuscidulae 14—16 mmm longae, 4 mmm latae. Paraphyses multae, tenues, simplices vel apice ramulosae, ascos superantes. Auf Cycas revoluta L. in Fiume.

Exoascus Aceris Linh. Auf Blättern von Acer Tataricum. Ueber diesen Pilz ist bei anderer Gelegenheit in dieser Zeitschrift berichtet werden.

Die übrigen Pilze der Centurie sind folgende: Caeoma Alii ursini DC., Empetri Pers., Calosphaeria princeps Tul., Cantharellus cibarius Fr., Capnodium salicinum Alb. u. Schw., Chrysomyxa pirolatum Körn., Claviceps purpurea Fr., Coleosporium Campanulae Pers., Euphrasiae Schum., Corticium quercinum Pers., Cryptoderis lamprotheca Desm., Cucurbitaria Laburni Pers., Cystopus candidus De By., cubicus Strss., Diatrype bullata Hffm., Erysiphe? Tuckeri (Beck.), Exoascus aureus Pers., bullatus Beck. et Br., Gloeosporium Ribis Lib., Gymnosporangium clavariaeforme Jacq., Helotium coronatum Bull., cyathoideum var. albidulum Hedw., var. dolosellum Karst., discretum Karst., Hydnum imbricatum L., Schiedermayeri Heufl., suaveolens Scop., Hypoxylon fuscum Pers., Hysterium pulicare Pers., Lachnella flammea Alb. et Schw., Lachnum niveum Hedw., Leptosphaeria culmifraga Fr., modesta Desm., Napi Fckl., Melampsora betulina Pers., Epilobii Pers., Galii Link., Helioscopiae Pers., Vaccinii Alb. et Schwein., Microsphaeria Lonicerae DC., Ophiobolus acuminatus Sow., Peronospora alta Fckl., effusa Grev., Ficariae Tul., Valerianellae Fckl., Peziza Duriaeana Tul., Phragmidium Fragariae DC., Rosae alpinae DC., Phyllachora Trifolii Pers., Ulmi Desv., Podosphaera myrtillina Schub., Polyporus Ribis Schum., Polystigma rubrum Pers., Puccinia Betonicae Alb. et Schw., bullata Pers., Cesatii Schröt., coronata Corda, Cynodontis Desm., flosculosorum Alb. et Schw., Galii Pers., Iridis DC., obtusa Schröt., Pimpinellae Stras., Polygoni Alb. et Schw., Prenanthis Pers., Rubigo vera DC., Silenes Schröt., Tanaceti DC., Thesii Desv., Vincae DC., Pyrenopeziza Carduorum Rehm, Ramularia Armoraciae Fckl., Geranii Fckl., Rhizoctonia Medicaginis DC., Rhytisma salicinum Tul., Saccharomyces ellipsoideus Reess, Septoria pyricola Desm., Septosporium curvatum Br., Sphaerella corylaria Wall., Fragariae Tul., Sphaeropsis longissima Pers., Sphaerotheca pannosa Wallr., Stereum hirsutum Willd., Trametes Pini Thore, Urocystis Colchici Schlecht., Uromyces Behenis DC., Cacaliae DC., inaequialtus Lasch, Orobi Pers., Scrophulariae DC., Terebinthi DC., Trifolii Alb. et Schw., Ustilago Caricis Pers., Hydropiperis Schum., Venturia Potentillae Fr., Vermicularia Dematium Pers. Fisch (Erlangen).

Gelehrte Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Bericht über die Monatsversammlung am 6. Mai 1885.

Dr. **Franz Löw** hielt einen Vortrag, betitelt: „Beiträge zur Kenntniss der Cecidomyien-Gallen“, in dem er die Beschreibung 3 neuer Arten gab, ferner Bemerkungen über mehrere bereits bekannte Gallenformen anknüpfte.

Dr. **Richard v. Wettstein** überreichte ein Manuscript, betitelt: „Anthopeziza Winteri, genus et spec. novum Discomycetum“ und besprach diesen neuen, aus Nieder-Oesterreich stammenden Pilz. — Ferner besprach derselbe ein Vorkommen von Cordyceps militaris in Nieder-Oesterreich.

Dr. **Günther Beck** legte ein Manuscript vor, betitelt: „Beiträge zur Pilzflora von Nieder-Oesterreich III.“ In diesen neuerlichen Beiträgen werden 63 für Nieder-Oesterreich neue Arten aufgezählt und 7 Arten neu beschrieben. Ferner legte derselbe eine Mittheilung des Prof. **A. Bachinger** in Horn vor, betreffend Vorkommnisse der dortigen Flora, endlich ein für die Verhandlungen bestimmtes Manuscript des Herrn **Th. A. Bruhin**: „Prodomus florae adventiciae boreali-americanae“.

La Société nationale et centrale d'Horticulture de France
invite les Botanistes de tous les pays à prendre part au:

CONGRÈS INTERNATIONAL D'HORTICULTURE
à Paris en Mai 1885.

Règlement général.

Article Premier. — Un Congrès international d'Horticulture s'ouvrira à Paris, le jeudi 21 mai 1885. Il sera clos au plus tard le samedi suivant, 23 mai.

Art. 2. — L'ouverture en aura lieu à l'Hôtel de la Société nationale d'Horticulture de France, rue de Grenelle, 84, à deux heures de l'après-midi.

Art. 3. — La Commission d'organisation ouvrira la première séance du Congrès. On procèdera de suite à la constitution du Bureau.

Art. 4. — Le Bureau du Congrès sera nommé par l'Assemblée, et se composera d'un Président, de Vice-Présidents et de quatre Secrétaires.

Art. 5. — Aussitôt le Bureau constitué, les débats commenceront. La langue française sera la langue officielle du Congrès.

Art. 6. — Les Dames seront admises aux séances et pourront prendre part à la discussion.

Art. 7. — Le Bureau sera saisi de toutes les propositions, questions et documents adressés au Congrès; il s'adjoindra les auxiliaires dont le concours lui paraîtra utile. Il fixera l'ordre du jour des séances avec l'assentiment de l'assemblée.

Art. 8. — Les orateurs ne pourront occuper la tribune plus d'un quart d'heure, à moins que l'assemblée n'en décide autrement.

Art. 9. — Il peut être présenté au Congrès des questions autres que celles du programme, après que celles-ci auront été épuisées.

Art. 10. — Les personnes qui ne peuvent assister aux séances mais qui désirent que leur travail soit communiqué au Congrés, doivent l'adresser sous le couvert du Président de la Société, rue de Grenelle, 84.

Art. 11. — Toute discussion politique ou religieuse est formellement interdite.

Art. 12. — Les travaux du Congrès pourront être publiés par les soins de la Commission d'organisation.

Art. 13. — Une carte d'admission pour les séances du Congrès sera délivrée à tous les membres adhérents. Cette carte sera strictement personelle.

Art. 14. — Des places seront réservées dans la salle des séances aux représentants de la Presse; des cartes seront mises à leur disposition.

Art. 15. — Tout incident non prévu par le présent règlement sera soumis à la Commission d'organisation qui statuera.*)

Le Secrétaire de la Commission,
Ernest Bergman.

Le Président de la Commission d'Organisation,
P. Duchartre.

Questions proposées.

1° Examen des tarifs des Compagnies de chemins de fer pour le transport des végétaux.

2° Règles à poser par la formation des noms de variétés horticoles, surtout des hybrides. Nécessité qu'il y aurait à conserver toujours les noms des parents des hybrides.

3° Quelle est l'influence de la lumière électrique sur la végétation.

4° La lumière lunaire exerce-t-elle une influence appréciable sur la végétation? Si cette influence existe, quelle en est la nature?

5° Quelle est l'influence de l'âge des graines sur les produits des plantes qui proviendront de la germination de ces graines?

6° Peut-on reconnaître, à la vue d'une graine de plante dioïque, le sexe de la plante qui en proviendra?

7° Existe-t-il des caractères qui permettent de reconnaître les graines desquelles proviendront des plantes à fleurs doubles?

8° Y a-t-il un caractère quelquonque qui permette de reconnaître les graines desquelles viendront des plantes à fleurs panachées?

9° Comment peut-on expliquer ce fait que l'ovaire d'une Orchidée pour laquelle la fécondation directe n'a pas réussi, acquière néanmoins, dans beaucoup de cas, un développement égal à celui qu'il atteindrait s'il avait été fécondé, bien qu'alors il ne renferme pas trace de graines?

10° Les modifications déterminées par la culture dans les fleurs d'une plante s'accompagnent-elles de modifications morphologiques dans l'ensemble de cette plante?

11° La température de l'eau employée pour l'arrosage a-t-elle une influence sur les plantes, et, si elle en a une, quelle est-elle?

---

*) Pour faciliter l'organisation du Congrès, on est prié de faire parvenir les réponses et adhésions au siège de la Société, rue de Grenelle, 84, avant le 5 mai prochain.

La Société espère obtenir des Compagnies de Chemins de fer une reduction sur le prix des places en faveur des Membres de la Société.

12° Peut-on déterminer une cause de la panachure et peut-on tracer une marche pour en amener la production?

13° Comment a-t-on pu arriver (M. Bleu) à obtenir des plantes (Caladium) dont les feuilles noffrent pas trace de chlorophylle et qui cependant végètent bien?

14° Utilité de la chaleur de fond dans la culture en serre chaude; limites qu'elle ne peut dépasser sans devenir nuisible.

15° Qu'y a-t-il de fondé dans la théorie de Van Mons selon laquelle il faut passer, dans l'obtention de variétés de fruits par le semis, par des fruits de mauvaise qualité avant d'arriver à des fruits de bonne qualité?

16° Que doit-on penser de l'idée déduite par Louis Vilmorin de ses observations qu'une plante ne donne des fleurs panachées qu'apres avoir produit une variété dont les fleurs sont parfaitement blanches?

17° Quelle est la meilleure méthode pour les semis d'Orchidées?

18° Quelle est l'utilité du charbon mêlé à la terre dans la culture des Orchidées.*)

Personalnachrichten.

Herrn **J. v. Csató**, Vicegespan in Nagy-Enyed, wurde der Titel als königlicher Rath verliehen.

Herr Professor **V. v. Borbás** erhielt von der ungar. Akademie der Wissenschaften 150 Gulden zur Erforschung des Krassó-Szörényer Comitates.

---

*) La Commission d'organisation du Congrès comprend: MM. Jamin (Ferd.), Truffaut (Alb.), Verdier (Ch.), Bergman (Ernest), Secrétaire, P. Duchartre, Président.

Inhalt:

Referate:

Borbás, v., Az Alnus barbata C. A. Mey 1831 = A. pubescens Tausch 1834 hazánkban = in Ungarn, p. 243.
Braithwaite, The British Moos-Flora Part VIII., p. 225.
Collin, Om Bidens platycephala Oersted. Ind. sem. in hort. Acad. Havn. coll. 1859, p. 243.
Corry, Structure and development of the Gynostegium, and on the mode of fertilization in Asclepias Cornuti, Decaisne, p. 227.
Grönlund, Afsluttende Bidrag til Oplysning om Islands Flora, p. 227.
Heinricher, Ueber Eiweissstoffe führende Idioblasten bei einigen Cruciferen, p. 226.
Herder, v, Vergleichende Tabelle über die Zeiten der Blattentwicklung, p. 244.
Hjelt, Tvenne för finska floran nya hybrider, p. 243.
Hooker and **Oliver**, Plants collected by Mr. Thomson on the Mountains of E. Equatorial Africa, p. 243.
Hueppe, Ueber die Zersetzungen der Milch und die biologischen Grundlagen der Gährungsphysiologie, p. 237.
Ihering, v., Bestäubung von Blüten durch Schnecken, p. 226.
Lanzi, Fungi in ditione florae Romanae enumerati, p. 225.
Müller, Morphologische Verhältnisse von Sambucus australis, p. 242.
Penzig, Miscellanea Teratologica, p. 231.
Römer, Beiträge zur Flora von Zaizon, p. 243.
— —, Eine eigenthümliche Verbänderung, p. 245.
Schenk, In China gesammelte fossile Pflanzen, p. 230.
Schlen, v., Studien über Malaria, p. 234.
Scortechini, A new genus of Myrtaceae, p. 244.
Solms-Laubach, Die Coniferenformen des deutschen Kupferschiefers und Zechsteins, p. 228.
Vallot, Plantes rares ou critiques de Cauterets (Hautes-Pyrénées), p. 244.

Neue Litteratur, p. 242.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hansgirg, Ueber den Polymorphismus der Algen, p. 246.

Botanische Gärten und Institute:

Sadebeck, Botanisches Museum zu Hamburg, p. 251.

Sammlungen:

Linhart, Magyarország gombái, Centurie IV, p. 251.

Gelehrte Gesellschaften:

Congrès international d'horticulture à Paris, p. 253.
K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.
  Beck, Beiträge zur Pilzflora von Nieder-Oesterreich, III, p. 253.
  Löw, Beiträge zur Kenntniss der Cecidomyien-Gallen, p. 253.
  Wettstein, v., Anthopeziza Winteri, genus et spec. novum Discomycetum, p. 253.

Personalnachrichten:

J. v. Csató (königl. Rath), p. 255.
V. v. Borbás (Unterstützung erhalten), p. 255.

Anzeigen.

TODES-ANZEIGE.

Heute Abend verschied nach längerem Leiden, plötzlich und unerwartet, unser theurer Bruder, Schwager, Neffe und Onkel

Dr. philos. Albert Fitz

in Strassburg i. E.

im Alter von nahezu 43 Jahren.

Im Namen der tieftrauernden Familie:

Julius Fitz.

Dürkheim a/H., den 11. Mai 1885.

Im Commissions-Verlag von **Gustav Fock** in **Leipzig** ist erschienen:

Die Rosen der Flora von Naumburg a. S.

nebst den in

Thüringen bis jetzt beobachteten Formen

von

Prof. **E. Sagorski.**

6 Bogen 4⁰ nebst 4 lithogr. Tafeln mit 60 Blattabbildungen.

Preis 2 M.

Th. Braeucker's Herbare und Sammlungen.

2600 Spec. Phanerogamen
in 40 Folianten: 200 Spec. Gräser; 100 Carices; 70 Salices; 65 Menthen; 64 Orchideen etc.;
1500 Spec. Cryptogamen
in 60 Folianten: 740 Spec. Laubmoose; 85 Lebermoose; 438 Flechten; 170 Pilze etc.;
1000 Spec. Petrefacten und 350 Spec Mineralien
in 1 Schrank und 80 Schubladen;
335 Spec. Conchylien in 4 Kasten

☞ sind zu verkaufen. ☜

Näheres bei Lehrer **Braeucker** in Barmen.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXII. No. 9. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.
Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.
Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 22. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1885.

Referate.

Hieronymus, G., Ueber Stephanosphaera pluvialis Cohn. Ein Beitrag zur Kenntniss der Volvocineen. Mit 2 Tafeln. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Band IV. Heft 1.)

Verf. hatte Gelegenheit, die genannte Alge auf der Heuscheuer im Glatzer Gebirge massenhaft zu beobachten und theilt die Resultate seiner Untersuchungen im Anschluss an die bekannten Cohn'schen Arbeiten mit. Zunächst betont er, dass die Membran der Hülle nicht starr, sondern in verschieden starkem Grade elastisch sei; bei älteren Exemplaren kugelig, bildet sie bei jüngeren ein tafelförmiges Sphaeroid und besitzt für jeden der beiden Flimmerfäden einer vegetativen Primordialzelle einen besonderen Durchgang. Letztere liegen in einer dem oberen Pol genäherten und dem Aequator parallelen Linie. Neben der gewöhnlichen kranzförmigen Anordnung der Zellen kommen einzelne Unregelmässigkeiten vor, dadurch, dass eine oder mehrere Zellen Querstellung einnehmen etc. In den einzelnen Primordialzellen liegen zwei bis mehrere Pyrenoide, neben dem gewöhnlichen „Saftraum" kommt häufig noch ein zweiter, gleich grosser vor. Ausserdem kommen zahlreiche kleine Stärkekörnchen (? Ref.) vor und stets ein im Aequator der Hüllzelle gelegener Augenfleck. Der Anheftungspunkt der Cilien stellt meistens einen farblosen Fleck dar. Die vegetative Vermehrung wird durch Contraction der Primordialzellen zu ungefähr spitzkugeligen Körpern eingeleitet; die erste Theilungsebene liegt senkrecht zu der die Pole verbindenden Achse; ihr folgt das Auftreten der zweiten Scheidewand, die auf der ersten senkrecht steht und der eine Theilung des Chlorophyllbläschens (?) vorhergeht. Entweder werden die so entstandenen Quadrantenzellen zur Dauergeneration (4zellige Familien) oder es tritt noch eine Octantentheilung ein; durch Drehungen und Verschiebungen wird wieder eine kranzförmige Stellung erreicht. Häufig bleiben einzelne Zellen von der Theilung ausgeschlossen und schwimmen dann in Gestalt haematococcusartiger Individuen umher („einzellige Familien"). Auch das Vorkommen von zwei- und dreizelligen Familien wurde beobachtet. Die Bildung von Mikrogonidien und deren Copulation ist sehr leicht zu beobachten. Die successive Zweitheilung geht während der Nacht vor sich und wird bei Tagesanbruch beendet, kann aber durch Dunkelhalten der Culturen längere Zeit hinausgezogen werden. Gleichfalls nur bei Lichtzutritt tritt das Ausschwärmen ein. Seltener werden 4, meist 8—16 Mikrogonidien aus einer Primordialzelle gebildet, nicht selten eine noch grössere Anzahl. Auch hierbei kann insofern eine Unregelmässigkeit eintreten, als einzelne Zellen der Familie nicht in Mikrogonidien, sondern in vegetative Makrogonidien zerfallen, oder als in den Zellen einer Familie der Zerfall in Mikrogonidien successive eintritt und andere Fälle der Art mehr. Die Vorbereitungen zur Theilung sind dieselben, wie bei der Bildung von Tochter-Colonien; auch hier scheinen die successive auftretenden neuen Zellwände auf einander senkrecht zu stehen. Kurz vor dem Ausschwärmen, das in allen Gametenhaufen einer Familie gleichzeitig stattfindet, bilden die einzelnen Gameten ihre Flimmerfäden und nehmen spindelförmige Gestalt an. Ihre Grösse variirt ziemlich, in der Mitte enthalten sie scheinbar (Ref.) ein grünes, peripherisch gelegenes Chromatophor; sonst sind in ihnen noch kleine Stärkekörnchen vertheilt. An der hyalinen Spitze sitzen zwei dem Körper gleich lange Cilien, scheinbar ist hier auch ein Augenfleck eingelagert. Obgleich Verf. in der Structur keine Verschiedenheiten nachweisen konnte, so konnte er doch eine „geschlechtliche Polarisation" in der Weise beobachten, dass immer nur Mikrogonidien aus verschiedenen Mutterzellen mit einander copulirten. Er folgert aus seinen Beobachtungen: „1) Dass die von einem Makrogonidium abstammenden Mikrogonidien stets in ein und derselben Art geschlechtlich polarisirt sind, und 2) dass aber auch die von verschiedenen Makrogonidien stammenden Mikrogonidien in derselben Art und Weise geschlechtlich polarisirt sein können." Es knüpfen sich hieran noch verschiedene Beobachtungen, auf die nicht näher eingegangen werden soll. Auch die Schilderung der Copulation dieser Mikrogonidien kann hier übergangen werden, da sie wesentlich Neues nicht bietet. Das Copulationsproduct wird zur dickhäutigen Ruhespore, die mit den von Cohn und Wichura gesehenen Ruhezellen identisch ist. Vegetativ erzeugte Ruhezellen sollen nach Verf. nicht vorkommen. Nicht copulirte Mikrogonidien starben sehr schnell ab. — Zum Schluss empfiehlt dann Verf. noch, die Stephanosphaera-Zoosporen zur leichten und sicheren Demonstration des Copulationsactes und gibt einige Maassregeln zur Cultur dieser Alge. Fisch (Erlangen).

Rostrup, E., Studier i Chr. Fried. Schumachers efterladte Svampesamlinger. [Studien in den von Schumacher hinterlassenen Pilzsammlungen.] (Oversigt over d. kgl. danske Videnskabernes Selskabs Kjöbenhavn Forhandlinger i 1884. p. 143—157.)

In Schumacher's „Enumeratio plantarum in partib. Saellandiae septentr. et oriental.“ Hafniae 1803 nehmen, wie bekannt, im 2. Bande die Pilze einen sehr bedeutenden Platz ein; nicht weniger als 925 Arten werden beschrieben, darunter eine grosse Zahl neuer Species. Wegen der Unzulänglichkeit der Charaktere — das Mikroskop wurde vom Verf. nicht benutzt — war es sehr günstig, dass Schumacher eine Sammlung von Handzeichnungen hinterliess, welche, mit geschriebenen Bemerkungen, in der Bibliothek des botanischen Gartens zu Kopenhagen in 3 Bänden sub titulo: „Florae Hafniensis fungi delineati“ aufbewahrt sind. Viele dieser Zeichnungen wurden in der „Flora Danica“ (namentlich Bd. XXIX—XXXIX) reproducirt. Ferner findet sich in der Sammlung des botanischen Gartens Schumacher's hinterlassenes Pilzherbarium, mit 333 Numern, welche von Rostrup mikroskopisch untersucht wurden. Dadurch wurde es dem Verfasser möglich, die von Schuhmacher beschriebenen Arten einer kritischen Revision zu unterwerfen, deren Resultate wir hier wiedergeben:

Hysterium Sambuci (Schum. Enum. p. 153; Fl. Dan. Pl. 1860. Fig. 1 [Fig. 3 im Texte]). Die in Schumacher's Pilzsammlung aufbewahrten Exemplare gehören zu Opegrapha varia Pers. — Hysterium acutum (Enum. p. 151; Fl. D. Pl. 1860. Fig. 3 [Fig. 1 im Texte]). Wurde später von Fries zur Genus Cenangium übergeführt. Die getrockneten Exemplare sind jedoch nicht Pilze, sondern schwach entwickelte Lenticellen; dasselbe gilt von den in der Enum. p. 152 und 153 beschriebenen Hysterium Populi, album, Mali und tuberculosum. — Sphaeria clausa (Enum. p. 156). Die aufbewahrten Exemplare gehören zu einer Pyknidenform der Naemospora leucosperma Pers. — Sphaeria nitida (Enum. p. 156) = Verrucaria nitida Schrader. — Sph. monocarpa (Enum. p. 173; Fl. D. tab. 2159, Fig. 1) = Peziza melastoma Sow. = P. rhizopus Alb. et Schw. — Tubercularia hirsuta (Enum. 184; Fl. D. tab. 2337, Fig. 1) = Coryneum disciforme, später von Kunze beschrieben; jetzt als Conidienform von Pseudovalsa lanciformis (Fr.) Ces. aufgefasst; dieser Pilz findet sich auch in Schum. Herbar unter dem Namen Sphaeria coarctata. — T. sulcata (Enum. p. 184; Fl. D. tab. 2338, Fig. 2) ist mit Todes Tub. sulcata (später = Ditiola sulcata) nicht identisch; Schumacher's Art darf als T. olivacea (im Herbar.) bezeichnet werden. — Cribraria Onygena (Enum. p. 219; Fl. D. tab. 1309, Fig. 2). Die Exemplare des Herbars, welche Onygena decorticata Pers. genannt werden, sind Pilacre faginea (Fr.) Berk. — Aecidium Hieracii (Enum. p. 223). Die Blätter gehören nicht zu Hieracium, sondern zu Lampsana communis L. Der Speciesname muss demnach verworfen werden. Auch die Uredo Hieracii ist factisch eine Puccinia auf Blättern von Lampsana. — Aec. Mercurialis (Enum. p. 224; Fl. D. tab. 2216, Fig. 2). Eine solche Art wurde später nie beobachtet; Fries (Summa veget. Scand.) nennt sie Aec. Euphorbiacearum. Die Herbarium-Exemplare gehören jedoch zu Synchytrium Mercurialis (Schum.) Woron. — Aec. punctatum (Enum. p. 226) = Synchytrium Anemones Fuckl. — Uredo Veronicae (Enum. p. 228) wird gewöhnlich zur Puccinia Veronicarum DC. gerechnet. Die im Herbarium aufbewahrten Blätter von Veronica zeigen aber keine Spuren von Pilzvegetationen, sie sind nur mit einem schwefelgelben Staube bedeckt. — U. Circaeae (Enum. p. 228) = Melampsora Circaeae. — U. culmorum (Enum. p. 233) = Puccinia graminis Pers. — Boletus nigricans (Enum. p. 390). Wird gewöhnlich zur Polyporus adustus geführt; die Herbarien-Exemplare gehören zu Polyporus fusco-lutescens Fuckl. — Tremella squamosa (Enum. p. 440). Ist nach dem Herbarium eine Conidienform, mit oïdiumähnlichen Conidien, geschlängelten, verzweigten und zum Theil geschwollenen Hyphen, welche an den Spitzen ellipsoide oder tonnenförmige Conidien tragen; zweifellos eine sonst nicht beschriebene Conidienform von Onygena equina Pers. — Dematium aureum (Enum. p. 444). Die Herbarium-Exemplare sind sterile Fibrillen des Corticium sulphureum Pers. — Erineum populinum (Enum. p. 446) ist Taphrina aurea Fr.

Jörgensen (Kopenhagen).

Cardot, J., L'Andreaea commutata Limpr. (Revue bryologique. 1884. No. 6. p. 87—89.)

Verf. erklärt diese Art auf Grund zahlreicher Untersuchungen nur für A. falcata oder — nach Lindberg, Braithwaite, Boulay und Husnot — A. rupestris var. falcata und sucht diese Auffassung auch zu begründen.

Holler (Memmingen).

Culmann, P., Ptychodium erectum spec. nov. (l. c.)

Kurze (franz.) Beschreibung eines sterilen, auf dem Gipfel des Leistkammes (Schweiz, nördlich vom Wallenstädter See, 6465 p. F.? Ref.) gefundenen, angeblich nicht durch Zwischenformen sich an Pt. plicatum anschliessenden Mooses.

Holler (Memmingen).

Pflüger, E., Ueber den Einfluss der Schwerkraft auf die Theilung der Zellen. (Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. XXXI. p. 311.)

Die Eier der Batrachier bestehen aus einer dunklen und einer hellen Hemisphäre, welche vor der Befruchtung ganz beliebig orientirt sind, aber kurz nach dem Begiessen mit Samen sich derart stellen, dass die schwarze Hemisphäre nach oben, die weisse nach unten zu liegen kommt. Die Eiachse, d. h. derjenige Durchmesser, welcher symmetrisch zu beiden Hemisphären liegt, steht, nachdem die Eier die eben erwähnte Lage zum Horizont angenommen haben, natürlich senkrecht.

Die erste Furchung spaltet das Ei in zwei gleiche Hälften derart, dass jede wieder einen schwarzen oberen und einen weissen unteren Theil besitzt. Die Theilungsfläche geht durch die Achse des Ei's. Die zweite Furchung steht senkrecht auf der ersten, und die Theilungsfläche enthält wieder die Eiachse. Die dritte Furchung vollzieht sich senkrecht zur Eiachse, nicht im Aequator, sondern durch einen Parallelkreis, der dem schwarzen Pol näher steht. Diese Thatsachen veranlassten den Verf., sich die Frage zu stellen, ob eine wesentliche Beziehung zwischen den Theilungsrichtungen und der Eiachse, wie man sie bisher als selbstverständlich annahm, wirklich existire, oder ob die ersten Theilungen nicht vielmehr nur deshalb durch die Achse des Ei's gehen, weil diese mit der Richtung der Schwerkraft zusammenfällt.

Durch geeignete Vorrichtungen wurde das Drehen der Eier nach dem Begiessen mit Samen verhindert. Die erste Theilung erschien in denselben, wie gewöhnlich, nach drei Stunden; „sie liegt aber nicht mehr wie früher in der Achse des Ei's, sondern folgt stets der Richtung der Schwerkraft, geht also durch den lothrechten Durchmesser." Die zweite Furchung steht senkrecht auf der ersten und geht durch die verticale Linie, welche das Centrum der Eikugel durchsetzt. Die dritte Furchung zeigt bei den abnorm gelagerten Eiern manchmal Unregelmässigkeiten; häufig jedoch konnte festgestellt werden, dass „die dritte Furchung senkrecht auf den beiden ersten steht und dem oberen Ende des durch das Eicentrum gelegenen Lothes näher liegt, als dem unteren." In Folgendem berührt Verf. den Einfluss der abnormen Furchung für die Weiterentwicklung der Thiere und gelangt hiermit auf rein zoologisches Gebiet. Schimper (Bonn).

Strasburger, Ed., Die Controversen der indirecten Kerntheilung. (Sep.-Abdr. aus dem Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXIII.) 8°. Mit 2 Taf. Bonn (Max Cohen et Co.) 1884.

Diese neuen Untersuchungen Strasburger's sollen dazu beitragen, „einige der noch vorhandenen Controversen zu schlichten, resp. deren Schlichtung anzubahnen." Sie enthalten zahlreiche neue und wichtige Befunde über den Vorgang der Kerntheilung in sehr verschiedenen pflanzlichen Zellen. Zuerst, und am eingehendsten, wird ein Objekt beschrieben, welches an Uebersichtlichkeit alle bis jetzt untersuchten weit übertrifft und dem Verf. sehr instructive Ergebnisse gegeben hat, nämlich der Wandbeleg im Embryosack von Fritillaria imperialis. Die Untersuchung wurde an Präparaten angestellt, die entweder nach der Safranin-Nelkenöl-resp. der Goldchlorid-Safranin-Methode hergestellt, oder auch mit Grenacher'schem Haematoxylin gefärbt worden waren. Die erste der zahlreichen und schönen Figuren illustrirt bei 90facher Vergrösserung einen solchen Wandbeleg, der sämmtliche Theilungsstadien in regelmässig fortschreitender Reihenfolge in äusserst übersichtlicher Weise aufweist, und dennoch keineswegs schematisch, sondern im Gegentheil möglichst getreu nach der Natur gezeichnet ist.*) Wie instructiv diese Wandbelegpräparate waren, geht aus folgenden Worten des Verf. hervor: „Ein Blick auf die Figur zeigt, welche Vortheile das Studium solcher Wandbelege gewährt. Da die Theilungsstadien regelmässig in einer bestimmten Richtung fortschreiten, so kann über die Aufeinanderfolge der Stadien kein Zweifel entstehen. Was anderswo nur durch mühsame Untersuchung zusammenzubringen ist, hat man hier gleichzeitig vor Augen. Eine falsche Aneinanderreihung der Theilungszustände, die sonst auch bei sorgfältigster Untersuchung möglich bleibt, ist hier ausgeschlossen. Dabei sind alle Zellkerne des Wandbelegs, wie sich im ruhenden Zustande derselben feststellen lässt, gleich gross. Der Effect ist somit der nämliche, als wenn man aufeinanderfolgende Theilungsstadien eines und desselben Zellkernes vor Augen hätte. Dazu kommt, dass diese Zellkerne zu den grössten der organischen Reiche gehören; in dem vorliegenden Präparate hatten sie eine Länge von durchschnittlich 0,60 mm aufzuweisen. Auch theilen sie sich alle in der nämlichen Ebene, sodass eine Verwechslung polarer und äquatorialer Ansichten ausgeschlossen ist. Sie präsentiren sich eben alle im Profil."

---

*) Diese Fig. ist in des Verf. Botan. Practicum p. 606 copirt.

Es leuchtet ein, dass Präparate dieser Art geeignet sind, in möglichst lückenloser Aufeinanderfolge die Vorgänge klarzulegen, welche sich zwischen dem Augenblick, wo der ruhende Mutterkern die ersten Veränderungen erleidet, bis zu demjenigen, wo die Tochterkerne dem ruhenden Mutterkern gleich geworden sind, nacheinander abspielen. Zwar hatte man an lebenden Objecten, namentlich bei Tradescantia, sämmtliche Veränderungen direct beobachten können, jedoch ist dieses neue von Strasburger geschilderte Object ungleich werthvoller, indem bekanntlich die feineren Structurverhältnisse der Zellkerne erst nach der Härtung und Tinction vollständig deutlich werden.

Im ruhenden Zustande bestehen die Zellkerne im Embryosack von Fritillaria imperialis, wie alle übrigen Zellkerne, aus zarten Nucleo-Plasmafäden, deren Gesammtheit das „Kerngerüst" darstellt und die im Kernsaft oder Nucleochym nebst den Nucleolen eingebettet sind. Das Kerngerüst besteht eigentlich nur aus einem einzigen Faden, derselbe ist jedoch derart gewunden und stellenweise verschmolzen, dass er ein wahres Netzwerk darzustellen scheint. Im Kernfaden sind zwei verschiedene Substanzen auseinander zu halten, nämlich eine homogene Grundsubstanz (Nucleo-Hyaloplasma) und darin eingebettete Körner, die sich durch die Fähigkeit auszeichnen, verschiedene Farbstoffe gierig aufzuspeichern und von Strasburger als Mikrosomen des Zellkerns Nucleo-Mikrosomata genannt werden. Der Kernsaft ist eine homogene dickflüssige Substanz, welche ebenfalls im ruhenden Zustand und in gewissen Stadien der Theilung Farbstoffe aufnimmt, jedoch viel weniger als die Nucleo-Mikrosomen. Die Nucleolen liegen zwischen den Windungen des Kernfadens im Nucleochym eingebettet und sind ebenfalls durch grosse Tinctionsfähigkeit ausgezeichnet; ihre Färbung weicht aber in den meisten Fällen deutlich von denjenigen der Nucleo-Mikrosomen ab. Die ganze „Kernhöhlung" ist von einer Hautschicht des Cytoplasma, der sogenannten Kernwandung, umgeben.

Die Vorgänge, die sich zwischen dem Ruhestadium des Mutterkerns und der definitiven Ausbildung der Tochterkerne abspielen, können in drei Perioden eingetheilt werden, die Verf. als Prophasen, Metaphasen und Anaphasen bezeichnet. Die Prophasen der Kerntheilung werden dadurch eingeleitet, dass die Windungen des Kernfadens etwas auseinanderrücken, derart, dass sich unter Kürzer- und Breiterwerden ein zwar noch vielfach gewundener, aber wirklich einfacher Faden aus dem durch partielle Verschmelzung der Windungen entstandenen Netzwerk herausbildet; diesem Faden liegen die Mikrosomen nicht mehr in einfacher Reihe, sondern zu mehreren neben einander ein. Auf einer späteren Phase sind die Mikrosomen in dem noch kürzer und dicker gewordenen Faden nicht mehr frei, sondern zu dicken Scheiben, von ungefähr isodiametrischer Gestalt verwachsen; diese Scheiben sind von einander durch schmale Hyaloplasmastreifen getrennt. Später noch zerfällt der Kernfaden in mehrere Abschnitte, während die Nucleolen sich im Kernsaft auflösen und die Kernwand verschwindet; diese verschiedenen Vorgänge pflegen sich ungefähr gleichzeitig abzuspielen. Gleich nach dem Auflösen der Kernwand wird der Kernsaft, offenbar in Folge des Eindringens von Cytoplasma, körnig, und erhält eine fädige oder streifige Structur, wobei die Fäden parallel der Achse des Kerns verlaufen. Die darauf folgenden Erscheinungen sind überaus complicirt und ohne Bild nicht genauer zu schildern; das Endresultat derselben ist, dass die Segmente des Kernfadens eine schleifenförmige Gestalt annehmen und sich regelmässig am Aequator anordnen, derart, dass ihre freien Enden theilweise nach dem einen, theilweise nach dem anderen Pol gerichtet sind. Diese Schleifen, die in ihrer Gesammtheit die Kernplatte bilden, stellen sammt den inzwischen deutlich gewordenen Spindelfasern die „Kernspindel“ dar; zwischen den letzteren liegt tingirbarer Kernsaft.

Bald nachdem die Segmente des Kernfadens sich zur Kernplatte geordnet, erfahren sie eine Längspaltung; die beiden „Tochtersegmente“ trennen sich in einer ganz bestimmten, ohne Figur nicht zu erläuternden Weise und wandern theils nach dem eigenen, theils nach dem entgegengesetzten Pol.

Die vor dem Auftreten der Längsspaltung der Segmente bis zu ihrer vollständigen Umlagerung sich abspielenden Vorgänge, die hier nur angedeutet werden konnten, fasst Strasburger als Metaphasen zusammen, diejenigen, welche von der vollendeten Sonderung der Tochtersegmente bis zur Fertigstellung der Tochterkerne verlaufen, bilden die Anaphasen.

Die Anaphasen sind vom Verf. in einer früheren Arbeit bereits eingehend geschildert worden*) und seine neuen Befunde haben die damaligen nur bestätigen können. Sie stellen wesentlich eine rückläufige Wiederholung der Prophasen dar, jedoch findet in den Anaphasen weder eine longitudinale Wiederverschmelzung der Tochterkern-Segmente, noch eine rückgängige Wiederholung ihrer Umlagerungen statt. In den zwischen den Tochterkernen ausgespannten Spindelfasern (Verbindungsfäden) wird die Zellplatte angedeutet, jedoch meist bald wieder zurückgebildet; „erst kurz vor der Zeit, wo der Wandbeleg in einzelne Zellen sich sondern soll, werden die bei der Kerntheilung erzeugten Zellplatten resistenter und können selbst bis zur Bildung einer Cellulose-Wand, die schliesslich wieder aufgelöst wird, führen.“

---

*) Vgl. Botan. Centralblatt. Bd. XII. 1882. p. 259.

Das Verständniss der nicht gerade sehr einfachen Vorgänge, die im Vorhergehenden in aller Kürze skizzirt, zum Theil nur angedeutet sind, wird im Original durch zahlreiche und sehr schöne Bilder bedeutend erleichtert.

An die Schilderung der Kerntheilung im Embryosack von Fritillaria imperialis schliessen sich kürzere Angaben über verschiedene andere Objecte, nämlich die Endospermzellen derselben Fritillaria, den Embryosack von Lilium-Arten, Galanthus nivalis, Leucojum aestivum, Hyacinthus orientalis, Helleborus viridis, die Pollenmutterzellen von Fritillaria Persica, Hemerocallis fulva, Tradescantia-Arten, die Sporenmutterzellen von Equisetum limosum, Psilotum triquetrum. Die Kerntheilungsvorgänge im Wandbeleg des Embryosacks stimmen bald mehr bald weniger vollständig mit denjenigen bei Fritillaria imperialis überein; mehr Abweichungen zeigen die Pollenmutterzellen von Fritillaria Persica und Tradescantia. Leider muss sich Ref. in Bezug auf diese verschiedenen Fälle mit dem blossen Hinweis auf das Original, theilweise auch auf des Verf. Botanisches Practicum, wo neben den Kerntheilungsvorgängen im Embryosack von Fritillaria imperialis auch diejenigen in der Pollenmutterzelle von Fritillaria Persica kurz beschrieben und von Bildern erläutert sind, begnügen.

Dagegen soll noch der Schluss der Arbeit, der einer allgemeinen Discussion der Befunde und Anschauungen des Verf. und derjenigen Flemming's und einiger anderer Forscher gewidmet ist, in Kürze Berücksichtigung finden. Flemming hat, wie bekannt, hauptsächlich die Kerne thierischer Zellen (namentlich von Amphibien) untersucht, während Strasburger seine Aufmerksamkeit vorwiegend pflanzlichen Objecten widmete. Zwar waren bereits früher beide Forscher zu Resultaten gelangt, welche auf eine grosse Analogie der Kerntheilungsvorgänge bei Thieren und Pflanzen schliessen liessen; immerhin waren einige Unterschiede zwischen ihren Befunden vorhanden, sodass eine vollständige Uebereinstimmung bei beiden organischen Reichen nicht zu existiren schien, wenn auch eine solche von Flemming auf Grund einiger weniger Beobachtungen bei Pflanzen behauptet wurde. Wohl der wesentlichste dieser Unterschiede betraf die Längsspaltung der Kernfadensegmente, welche bei thierischen Kernen von Flemming entdeckt, nach den früheren Beobachtungen Strasburger's bei Pflanzen fehlen sollte. In der vorliegenden Arbeit nun, wird in Anschluss an Flemming und E. Heuser, auf Grund der Untersuchung besonders günstiger Objecte, nachgewiesen, dass in der That auch bei den Pflanzen die Segmente des Kernfadens eine Längsspaltung erleiden. Die noch bestehenden Differenzen zwischen Strasburger und Flemming beschränken sich im Wesentlichen auf den Ursprung der Spindelfasern, welche nach dem Letzteren aus dem Kernsaft entstehen sollten, während Strasburger, dieselben auf eingedrungenes Cytoplasma zurückführt. Flemming aber hebt selbst hervor, dass die Entscheidung dieser Frage bei den Amphibien schwer sei, während das Eindringen von Cytoplasma in die Kernhöhlung bei einzelnen der von Strasburger untersuchten

Objecten keinem Zweifel unterliegen kann.*) Die Vorgänge der Kerntheilung zeigen demnach in complicirten pflanzlichen und thierischen Körpern eine solche Uebereinstimmung, wie man sie sich grösser kaum denken könnte; bei den Protozoen sind allerdings, nach den bisherigen Untersuchungen, die Kerntheilungsvorgänge abweichend. Sehr verschieden dagegen verläuft bei Thieren und Pflanzen die Theilung der Zelle selbst; nur bei den Pflanzen werden die Verbindungsfäden vermehrt, eine Zellplatte gebildet; bei den Thieren beruht die Zelltheilung auf Abschnürung ohne Verwendung der Verbindungsfäden; das Resultat der Theilung ist nichtsdestoweniger im Thier- und Pflanzenreich das gleiche.

Schimper (Bonn).

Herder, Ferdinand von, Plantae Raddeanae Monopetalae. [Continuatio.] (Bulletin des naturalistes de Moscou. T. LIX. 1884. 1. p. 231—245.) Sep.-Abdr. 8°. 15 pp. Moskau 1885.

Diese Fortsetzung umfasst die Orobanchaceae, Selaginaceae, Phrymaceae und den Anfang der Labiatae. Von Orobanchaceae sind für Ostsibirien aufgeführt: Orobanche Galii Duby, O. elatior Sutt., O. ammophila C. A. Mey., O. macrolepis Turcz. und Boschniakia glabra C. A. Mey.; von Selaginaceae: Lagotis glauca Gärtn. und ihre Formen; von Phrymaceae: Phryma leptostachya L., und von Labiatae: Plectranthus glaucocalyx Maxim., P. excisus Maxim., P. Serra Maxim., Eschscholtzia cristata Willd. und Perilla ocymoides L. — In den Citaten werden ausser De Candolle's Prodromus und Ledebour's flora rossica besonders die neueren russischen Floristen nach Ledebour und die wichtigsten neueren nichtrussischen Autoren berücksichtigt, so weit das Verbreitungsgebiet der betreffenden Pflanze sich erstreckt; daran reiht sich eine genaue Angabe des im Herbarium des Kaiserl. botan. Gartens vorhandenen Materials und bei jeder Art zum Schlusse eine Uebersicht ihrer geographischen Verbreitung. v. Herder (St. Petersburg).

Engler, A., Beiträge zur Kenntniss der Araceae. VI. (Engler's Botan. Jahrbücher für System. u. Pflanzengeogr. Bd. XVII. 1885. Heft 3. p. 273—285.)

Das Material zu der Arbeit lieferten Araceen von F. G. Lehmann in Columbien in der Provinz Cauca gesammelt. Die Blütentheile waren zumeist in Alkohol conservirt. Die meisten der hier beschriebenen neuen Arten sind vom Verf. in seinen „Araceae exsiccatae et illustratae“ abgebildet.

Es werden mit lateinischen Diagnosen, Standort, Blütezeit etc. aufgeführt:

Anthurium pulchellum Engl., A. Popayanense Engl., A. Caucanum Engl., A. carinatum Engl., A. truncatulum Engl., A. hygrophilum Engl., A. laetiflorum Engl., A. Tolimense Engl., A. Bogotense Schott., A. cupreum Engl., A. sanguineum Engl., A. subtriangulare Engl., A. denudatum Engl., Spathiphyllum Friedrichsthalii Schott. var. brevifolium Engl., Stenospermation Spruceanum Schott. var. multiovulatum Engl., Philodendron cuneatum Engl., Ph. montanum Engl., Ph. Lehmanni Engl., Dieffenbachia Daguensis Engl., D. Enderi Engl., Caladium steudneriaefolium Engl. E. Roth (Berlin).

---

*) In einem Referat über Strasburger's (und E. Heuser's) Arbeit bemerkt Flemming, dass er „gegen eine Betheiligung der Zellsubstanz, in dieser Art, keinen prinzipiellen Einwand habe, allerdings aber bei meinen (Flemming's) Objecten bisher den Eindruck bekommen, dass die im Kern gegebene, geformte achromatische Substanz, für die Spindelbildung ausreichen könne.“ (Botan. Zeit. 1884. No. 19.) Ref.

Poisson, J., Sur le genre nouveau Hennecartia de la famille des Monimiacées. (Bulletin de la Société botanique de France. 1885. p. 38—42.)

Die neue Gattung wird nach einer längeren Einleitung folgendermaassen charakterisirt:

Flores monoici (fortasse et dioici) in inflorescentias axillares ad apices ramorum juniorum congesti; masculi pedicellati, perianthio destituti, a receptaculo discoideo stamina numerosa gerente constantes, antheris sessilibus peltiformibus rima circulari continua dehiscentibus; foeminei pedicellati, perianthio nullo, aut e laciniis paucis minutis faucem receptaculi lageniformis circumdentibus confecto; margine receptaculi incrassato aut tumefacto; ovarium unicum aut binum, stylo gracili terminatum, stigmate acuto aut punctiformi; ovulo unico anatropo, ex apice loculi pendulo; fructus siccus, involucro persistente involutus; semen maturum albuminoso-carnosum, oleosum; raphe a tegumento facile solubili.

H. omphalandra.

America merid. Paraguay, in silvis sitis in oriente montium Cordillieras de Villa Rica, legit Balansa n. 2342. E. Roth (Berlin).

Engler, A., Eine neue Schinopsis. (Engler's Botan. Jahrbücher für System. u. Pflanzengeogr. Bd. VI. 1885. Heft 3. p. 286.)

Das Holz dieser Pflanze, in Paraguay als Quebracho Colorado bezeichnet, wird von Balansa als wichtiger Handelsartikel bezeichnet. Nach Grisebach (Symbolae ad Floram Argentinam p. 75) ist unter Qu. Colorado Schinopsis Lorentzii zu verstehen. Die von Balansa gesammelte Art unterscheidet sich von allen übrigen Arten durch die einfachen Blätter; die Früchte zeigen die Zugehörigkeit zu der Gattung Schinopsis. Verf. nennt die neue Species Sch. Balansae; sie führt unter den von Balansa gesammelten paraguayischen Pflanzen die Nummer 3188.

E. Roth (Berlin).

Naegeli, C. von und **Peter, A.,** Die Hieracien Mittel-Europas. Monographische Bearbeitung der Piloselloiden mit besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Sippen. gr. 8°. 932 pp. München (R. Oldenbourg) 1885. Gebunden M. 24.—

Der, wie schon der Umfang des Buches zeigende, reiche Inhalt gliedert sich in folgende Hauptabschnitte:

Morphologie und Biologie p. 1—25, veränderliche und constante Merkmale p. 25—39, Entstehung und Gliederung der constanten Formen p. 40—65, Geographische Verbreitung p. 65—86, Mittel zur Bearbeitung p. 86—97, Methode der Bearbeitung p. 97—98, Umfang der Monographie p. 99—106, Nomenclatur p. 106—108, Zusammenstellung der Arten und Bastarde p. 109—113, monographische Aufzählung der Sippen p. 114—769, Nachträge und Aenderungen p. 769—776, Charakteristik der Unterabtheilungen, Species und Subspecies-Gruppen p. 777—843, Bestimmungen der bis jetzt in Exsiccatwerken erschienenen Piloselloiden p. 843—859, Tabelle zur Bestimmung der Hauptarten, Zwischenarten und Bastardgruppen der Piloselloiden p. 860—884, Conspectus analyticus specierum hybridarumque Piloselloidearum

p. 884—907, Index alphabeticus subsectionum, specierum, subspecierum, varietatum, eorumque synonymorum p. 908—931, Hieracia Naegeliana exsiccata ed. A. Peter p. 932. Heben wir einiges hervor:

Das Studium der Gattung Hieracium, welche wie keine andere die schönsten Anfänge der Speciesbildung zeigt, wurde vor mehr als 20 Jahren begonnen und zu dem Zweck wurden ca. 2000 Piloselloidensätze im Münchener botanischen Garten cultivirt. Das eigentliche Manuscript enthält ca. 3000 constante, durch Cultur nicht abzuändernde Varietäten; hier sind deren 164 aufgenommen.

Die Verff. treten im Gegensatz zu den meisten Systematikern mit der Behauptung auf, dass die Gartenexemplare von der grössten Wichtigkeit seien, da „die constant bleibenden Verschiedenheiten an Gartenexemplaren viel deutlicher als an wildwachsenden zum Ausdruck gelangen“. Sie unterscheiden des ferneren Standorts- und individuelle Merkmale, wie säculare Constanz etc.

Die systematische Gruppirung der Sippen ist folgende:

- Untere Laubblätter eine bodenständige Rosette bildend, obere an gestreckten Internodien stengelständig, oberster Ast aus der Hochblattregion: Cauligera.
  - Stengel mehr oder weniger beblättert, hochwüchsig; Kopfstand viel- oder mehrköpfig: Elata.
    - Alle Aeste des Kopfstandes durch deutliche Internodien getrennt.
      - Stengel vielblätterig; Verzweigung unbegrenzt, Kopfstand locker: H. Fussianum.
      - Stengel viel- oder mehrblätterig; Verzweigung begrenzt.
        - Caulome schlank oder dünn; Behaarung und Flockenbildung gering: Florentina.
        - Caulome schlank; Behaarung am unteren Theile der Pflanze reichlich und sehr lang; Flockenbekleidung mässig: Macrotrichina.
        - Caulome robust; Behaarung überall reichlich und lang; Flockenbekleidung reich: H. procerum.
    - Obere Aeste des Kopfstandes doldig gedrängt, untere locker stehend: Collinina.
    - Alle Aeste des Kopfstandes doldig vereinigt; Blattoberseite flockig.
      - Rosettenblätter zur Blütezeit vorhanden, grün oder gelbgrün, Stengelblätter mit schmaler Basis sitzend: Cymosina.
      - Untere Blätter zur Blütezeit vertrocknet, sonst graugrün, Stengelblätter mit schmaler bis verbreiterter Basis sitzend: Echinina.
  - Stengel (2-) 1 blätterig, niedrig; Kopfstand armköpfig: Humilia.
    - Kopfstand mit genaeherten Aesten, Köpfchen klein: Auriculina.
    - Kopfstand mit entfernt stehenden Aesten; Köpfchen gross, dicht seidenhaarig: Alpicolina.
- Alle Laubblätter in eine Rosette vereinigt; oberster Ast, wenn vorhanden, aus der Laubblätterregion: Acaulia.
  - Primärachse köpfchentragend: Pilosellina.
  - Primärachse steril, Secundärachsen köpfchentragend: Castellanina.

„Der Formenbestand einer Gattung kann auf doppelte Weise vermehrt werden, auf phylogenetischem Wege oder durch Kreuzung.

Erstere geschieht dadurch, dass aus einer einförmigen Sippe durch Differenzirung oder ungleiche Anpassung mehrere hervorgehen. Diese Vorwärtsbewegung kann bei den aufeinander folgenden, von uns controllirbaren Generationen nicht beobachtet werden, weil dieselbe so langsam vor sich geht, dass selbst eine Eiszeitweile (= der Länge des Zeitraumes, wie er seit der letzten Eiszeit bis heute verflossen ist) kaum hinreicht, um nur ganz leichte Veränderungen zu bewirken . . .“ Drei Fälle sind denkbar, wie das Auftreten neuer, durch phylogenetische Vervollkommnungs- und Anpassungsbewegung erzeugter Sippen erfolgen kann. „In dem einen Fall werden alle Individuen einer Sippe gleichzeitig und gleichartig verändert . . ., in einem zweiten Fall können auch nur grössere oder kleinere Theile des Bestandes einer Sippe durch Variation sich gleichartig verändern, während der Rest seine frühere Form beibehält . . ., oder unter zahllosen Exemplaren einer Sippe werden nur einzelne Individuen verändert . . . Ebenso oft finden wir zahlreichere Varietäten im Massencentrum als an den Arealgrenzen der Sippen . . . Ein anderes Mittel der Vermehrung der Formen ist die Bastardbildung . . . Im allgemeinen stehen die Bastarde der Piloselloiden zwischen ihren Eltern . . ., nicht selten aber gehen die ersteren auch in einzelnen Merkmalen über diese hinaus, wie denn auch die Variabilität mancher Bastarde eine scheinbar sehr auffällige Erscheinung ist, . . . die aber erklärlich ist, wenn man bedenkt, dass die Merkmale der beiden Eltern mit ihrem ganzen Formenkreise auf den Bastard vererbt werden . . . Manche künstliche Kreuzungen zwischen den nämlichen Sippen haben nicht nur einen einzigen, sondern mehrere Bastarde ergeben, die unter einander erheblich abweichen können und in Cultur constant sind.“ Trotz alledem sind Bastarde nur vorübergehende Erscheinungen, da die Neigung zur legitimen Befruchtung überall unvergleichlich grösser ist als diejenige zur Kreuzung. „Wie gering die Zahl der Bastardirungen selbst zwischen nahen Verwandten und unter den denkbar günstigsten Bedingungen ist, geht aus unseren Culturversuchen hervor. Im Laufe von 17 Jahren wurden, wie erwähnt, in München über 2000 Piloselloidensätze cultivirt, unter denselben haben sich aber bisher nur ca. 70 hybride Verbindungen gezeigt, und darunter nur einige, welche in Cultur dauernd Bestand erlangten.“

Was die geographische Verbreitung und das erste Auftreten der Piloselloiden betrifft, so kann man wie für die meisten jetzt lebenden Sippen auch für die Gattung Hieracium nicht über die Eiszeit zurückgehen, da keine fossilen Reste bekannt sind. Während das Genus Hieracium ganz Europa, den Nordrand von Africa, Capland, West- und Nordasien bis Japan und bis zum Himalaya, Nordamerica und die Anden von Südamerica bewohnt, beschränkt sich die Sippe der Piloselloiden auf Europa mit Ausnahme des höheren Nordens, den Nordwestrand von Africa, den Caucasus und Asien östlich bis zum Altai, südöstlich bis Persien, südlich bis zum Libanon.

Betrachten wir das Vorkommen der am besten charakteristischen

Species, so ergeben sich folgende, durch ihre Piloselloiden unterscheidbare Gebiete:

1) Spanisches Gebiet, 2) Alpengebiet, 3) Gebiet des Apennin und Balkan, 4) Ebenengebiete Centraleuropas, 5) Sudetisch-carpathisches Gebiet, 6) Pannonisches Gebiet, 7) Caucasisch-orientalisches Gebiet, 8) Nordisches Gebiet, 9) Altaisches Gebiet.

Mit Bezug auf die Hauptarten können wir 4 Hauptgebiete annehmen:

1) Das spanische, 2) das alpine, 3) das orientalische, 4) das Ebenengebiet, denen sich das nordische anschliesst, welches durch seine eigenthümlichen Zwischenarten wohl charakterisirt erscheint.

Auf die monographische Aufzählung und Beschreibung der wichtigsten Arten, welche den grössten Theil des so hochinteressanten Buches ausmacht, kann wie auf die folgenden Abschnitte des Platzes wegen natürlich nicht eingegangen werden, auch würde ein Referat nie den Inhalt erschöpfen können. E. Roth (Berlin).

Renault, B. und **Zeiller, R.,** Sur un Equisetum du terrain houiller supérieur de Commentry. (Comptes rendus des séances de l'Academie des sciences de Paris. T. C. Sitzung v. 5. Januar 1885. 3 pp.)

Wahre Equiseten waren bis jetzt mit Sicherheit blos aus tertiären oder secundären (hier in gigantischen Formen) Ablagerungen bekannt geworden. Neuerdings erhielten jedoch die Verff. aus der oberen Steinkohle von Commentry ein Exemplar, welches auf ein wahres Equisetum von gigantischer Grösse zu beziehen ist. Der Stamm besass ungefähr 0,034 m Breite und liess noch 14 Stammglieder erkennen, welche nach der Basis zu etwa 0,007 m Länge besitzen. An jedem Knoten befindet sich eine aus 28—30 Blättern bestehende Scheide. Diese Blätter sind unter einander bis auf eine Erstreckung von 2—2,5 m verwachsen; ihre freie Hälfte besitzt etwa 0,005—0,007 m Länge und läuft in einen spitzen Zahn aus. Bisweilen zeigt sie auf dem Rücken eine seichte, zwischen 2 wenig vorspringenden Leisten verlaufende Rinne, wie es auch bei lebenden Equiseten vorkommt.

Der Stamm war nur wenig sichtbar. Er besass wenig vorspringende Rippen, welche in der Stellung den Zähnen der Scheide entsprachen, in den auf einander folgenden Internodien aber mit einander abwechselten. — An der Basis der Scheiden wurden keine Astbildungen beobachtet.

Der Stamm war sehr stark zusammengedrückt, hatte also eine weite centrale Höhlung und verhältnissmässig dünne Wandung besessen. Die neue Species, welche Equisetum Monyi bezeichnet wurde, erinnert auch an Hippurites gigantea Lindl. und Hutt. (= Equisetides giganteus Schimp.) aus der mittleren Steinkohle von England. Es scheint also Equisetum schon in der mittleren und oberen Steinkohle existirt zu haben. Geyler (Frankfurt a. M.)

Thomas, Fr., Zur Beziehung zwischen Pilzen einerseits und Gallen sowie Gallmückenlarven andererseits. (Irmischia. 1885. No. 1. p. 4.)

Verf. fügt den Beobachtungen von W. Trelease, über welche Botan. Centralbl. XX. 1884. No. 51. p. 356 referirt wurde, einige ähnliche Beobachtungen hinzu. Bezüglich des Symbiose von Cecidomyidenlarven und Rostpilzen berichtet er über derartige Beobachtungen von Gallmücken in dem Rostpilz der Rose, in Melampsora Vaccinii Alb. et Schw. (auf Vaccinium uliginosum vom Beerberg), in Puccinia Tanaceti balsamitae DC. (Florenz). Für die 2 Gallmücken Diplosis coniophaga Winn. und D. caeomatis Winn. ist bereits 1874 eine ähnliche Lebensweise festgestellt worden. Der Vertilgung der Uredineensporen durch die Cecidomyidenlarven misst Verf. keinen zu grossen Nutzen für die Nährpflanze des Pilzes bei. — Bei Sorbus Aucuparia finden sich nicht selten nachträglich in die Phytoptusgallen eingewanderte, carbonisirende Pilze an den Blättern — ein Analogon der Trelease'schen Beobachtung, dass Gallmücken den Pilzen den Weg in die Nährpflanze bahnen. Ludwig (Greiz).

Comes, C., Sulla gommosi manifestatasi nei fichi del Cilento. (Atti del R. Istit. d'Incoraggiamento di Napoli. Vol. III. 1884. No. 7.) 4°. 15 pp. Napoli 1884.

In verschiedenen Regionen der Provinz Neapel nimmt immer mehr eine epidemische Krankheit der Feigenbäume überhand, die sich durch spärliches Austreiben der jungen Zweige, deren Kränkeln und Absterben, und schliesslich durch Vertrocknen auch der grösseren Aeste charakterisirt. Verf. glaubt auch diese Krankheit auf eine Gummosis zurückführen zu können, d. h. auf Alteration der Stärke und der jungen Gewebe durch Einwirkung eines specifisch distincten Organismus, des „Bacterium gummis.“ Es wäre nach Verf. dasselbe Bacterium, welches den Gummifluss in den Amygdalaceen und in den Aurantiaceen, das Mal nero des Weinstockes, Male dell' inchiostro der Edelkastanie, die „Pellagra“ der Liebesäpfel etc. verursacht. Verf. geht sogar so weit, dies Bacterium gummis (das nach ihm auch das Absterben der Maulbeerbäume herbeiführt) mit den Cornalia'schen Körperchen im Blute der Seidenraupen zu identificiren. Die vom Verf. zur Abhilfe angerathenen Mittel sind meist präventiver Natur: Durchlüftung und Drainirung des Untergrundes, und Oculirung der Edel-Feige auf die (resistenten?) wilden Feigen. Penzig (Modena).

Cugini, G., Intorno ad alcune malattie comparse nel 1884 su varie piante coltivate. (Sep.-Abdr. aus L'Agricoltura Italiana. X. 1884. p. 120—121.) 8° 14 pp. Firenze 1884.

Bespricht kurz einige von pflanzlichen Parasiten verursachte Krankheiten verschiedener Culturgewächse in der Provinz Bologna.

Bezüglich der im Frühjahr 1884 in Oberitalien epidemisch aufgetretenen Dürre der Maulbeerblätter glaubt auch Verf., mit Saccardo und Passerini, mikroskopische Pilze als Krankheitsursache annehmen zu müssen. Er fand an den erkrankten Zweigen Pleospora herbarum, Cladosporium herbarum und Phoma herbarum.

Die anderen Capitel geben kurzen Bericht über die Invasion von Peronospora viticola auf dem Weinstock, Melampsora salicina auf den Korbweiden, Rhytisma acerinum auf Acer campestre und

A. Pseudo-Platanus und Peronospora infestans auf den Tomaten (Solanum Lycopersicum). Penzig (Modena).

Boehnke-Reich, Heinrich, Kautschuk und seine neue Cultur in Britisch-Indien. (Zeitschrift d. allg. öst. Apothek.-Ver. 1884. p. 503, 507, 521—524 und 539—542.)

Schon 1870 kam Markham zur Ueberzeugung, dass es nöthig sei, für die Kautschukbäume ebenfalls in derselben Weise zu sorgen, wie für die Chinarindenbäume. Ein grosser Vortheil hierfür ist der grosse Verbreitungsbezirk der Kautschukbäume. Wie sehr die Nachfrage nach Kautschuk in diesem Jahrzehnt gestiegen, zeigen folgende statistische Angaben:

Im Jahre 1830 wurden 464 Centner Kautschuk nach England importirt,
„ „ 1840 „ 6,640 „ „ „ „ „
„ „ 1857 „ 22,000 „ „ „ „ „
„ „ 1874 „ 129,163 „ „ „ „ „
„ „ 1878 „ 148,724 „ „ „ „ „
im Werthe von 1,313,209 Pfd. Sterl.

Die neuerliche grosse Preissteigerung richtet den Blick nach der vielversprechenden Kautschuk-Region, welche 1880 E. R. Heath in Bolivia erforschte, im Stromgebiete des Beni River bis zu dessen Vereinigung mit dem Mamore, einem Beifluss des Amazonas. Auf der Nordseite des Beni River erstrecken sich die Wälder vom Ufer über 15 Breitegrade. Heath fand auf jeder Quadratleague 300 bis 5000 Bäume. Auf der Südseite des Flusses erstreckt sich der Wald nur bis 3—10 Meilen, aber enthält ebenfalls eine grosse Menge von Kautschukbäumen. Der Vorrath genügt, um 100,000 Männer zu beschäftigen, die Qualität ist besser, als die des brasilianischen Kautschuks, und der Ueberfluss an Palmnüssen, die zum Räuchern des Kautschuks dienen, gestattet den Sammlern, 10 Monate im Jahre zu arbeiten, statt der 6 in den anderen Districten.

Gegenwärtig ist Kautschuk überall, wo Dampfkraft angewendet wird, unentbehrlich. Es ist erforderlich zu Dichtungen der Kolbenstangen und Stopfbüchsen an Maschinen, der Pumpenventile, zu Unterlegscheiben bei Röhrengliederungen, bei Triebwellen, zu Schläuchen für Dampf- und Wasserleitung, zu Bufferledern der Eisenbahnwagen, für Kabelhüllen, Kleidungsstücke, Wagendecken, Wasser- und Luftbetten, Thürmatten, Lagertücher, Gurtbänder, Lebensrettungsapparate, chirurgische Instrumente, Thürfedern, Kämme, Schalen, Spitzen, Deckel, Aquarien, chemische Geräthschaften, Rollschlittschuhe etc.

Die Kautschukbäume wachsen in einer Zone zu beiden Seiten des Aequators rings um die Erde und bekannt ist die erste Beschreibung von Siphonia oder Hevea, die De la Condamine geliefert hat. Während Hevea, eine Euphorbiacee, am Amazonas wächst, und brasilianischen Kautschuk liefert, wird auf der Westseite Südamerikas, in Ecuador, Columbia, Panama, Mexiko das Genus Castilloa (Familie Artocarpeae) auf Kautschuk ausgebeutet. Die Mexikaner nennen den Baum ulé. In Indien bietet Ficus elastica Kautschuk, ein in Assam einheimischer Baum. — Die Familie der Apocyneae umschliesst die Kautschuk liefernden Bäume

Asiens und der östlichen Inseln: die Chavannesia in Britisch-Birma, die Urceola auf Borneo, die Vahea auf Madagaskar und die Landolphia, die aber in Afrika einheimisch ist.

Ficus elastica ist eine Schmarotzerpflanze und hat Luftwurzeln; ein vor 36 Jahren bei Fezpur in Assam gepflanzter Baum ist jetzt 112 Fuss hoch, die den Stamm umschliessende Hauptmasse der Luftwurzeln hat 70 Fuss im Umfang. Bisher wurde Kautschuk von den Eingeborenen gesammelt, indem sie jeden Theil des Baumes, so weit sie reichen konnten, anschlugen, und die Milch in Löcher fliessen liessen, welche sie in den Erdboden gruben. Schliesslich wurden die Bäume auch gefällt und das ganze Gebiet verwüstet. Daher musste das Sammeln unter staatliche Controle gestellt werden und es wurden nun 3 Plantagen angelegt; eine am rechten Ufer des Flusses Kulsi im District Kamrup, die 1879 schon 2895 Ficuspflanzen besass; die zweite am Fusse des Himalaya in Charduar im District Darrang umfasst 685 Acker Land, die dritte ist in Batmuni bei Fezpur mit 459 Bäumen.

Das Anzapfen kann beginnen, wenn die Bäume 25 Jahre alt sind. Nach dem 50. Jahre geben sie alle 3 Jahre 40 Pfd. Kautschuk im Werthe von 65 Mark. Die Ausbeute beim ersten Anzapfen ist 35—40 Pfd., dann bleibt der Baum 3—4 Jahre unberührt, die zweite Ernte fällt viel geringer aus. Edgar ist der Ansicht, dass die Wälder von Cachar jährlich 2000 Centner ergeben könnten. 1879 betrug die Menge des aus Indien exportirten Kautschuks 10,033 Centner im Werthe von 61,685 Pfd. Sterl.

Ausser Ficus elastica, deren Cultur sich sehr befriedigend entwickelt hat, kennt man als kautschukliefernde Pflanze die Chavannesia esculenta in Brit.-Birma, die als Schlinggewächs das Wachsthum des werthvollen Teakbaumes schädigt. — Nachdem nun in Bezug auf die Cultur einheimischer Kautschukbäume das Wichtigste geschehen war, beschloss Markham die werthvollsten ausserindischen Kautschukbäume einzuführen und beschaffte zunächst eine Anzahl Castilloas, die bekanntlich in allen äquatorialen Küstenwäldern Südamerikas gedeihen. 1878 wurden aus Guayaquil 6561 Centner Kautschuk im Werthe von 22,963 Pfd. Sterl. exportirt, wobei aber die Stämme rücksichtslos zerstört werden. Durch den Gärtner Cross liess nun die englische Regierung Castilloa-Pflanzen auf Darien und Panama aufsuchen. „Nachdem Cross in Panama sich über die Verhältnisse belehrt hatte, so gut es anging, beschloss er, die Wälder am Ufer eines der grössten Nebenflüsse des Chagres zur Operationsbasis zu wählen. Er fuhr den Chagres in einem Canoe hinauf und trat dann eine Fussreise durch den dichten Wald in das Herz des Ulé-Districtes an. Er fand die jungen Castilloa-Pflänzchen am Ufer der Ströme wachsend, wo sie oftmals ihre Wurzeln bis an den Rand des Wassers entsandten. Es war die Species, welche Collins Castilloa Markhamiana benannt hat, deren ausgewachsene Bäume 160—180 Fuss hoch werden, mit einem Durchmesser von 5 Fuss und je bis 100 Pfd. Kautschuk liefern.“ Cross sammelte 600 Pflänzlinge und brachte sie, trotzdem er Schiffbruch erlitten, glücklich nach Southampton. Im Garten von

Kew wurden die Pflanzen durch einige Jahre gehegt und im Jahre 1878 nach Indien geschafft. Nun gilt es, die Hevea vom Amazonas, welche den berühmten Pará-Kautschuk liefert, nach Indien zu verpflanzen. In Brasilien heisst diese Sorte K. seringa, die Sammler Seringueiros. Der Reisende Franz Keller schrieb 1874, dass die Hevea-Arten von den Ufern des Amazonas fast verschwunden sind in Folge der Verwüstung durch die Sammler und des Absterbens der Bäume. Die Kautschukwälder an den Ufern des Madeira, Purus und anderer Nebenflüsse des Amazonas ergaben über 1,600,000 Pfd., das Erträgniss des ganzen Flussthales beläuft sich auf 12,800,000 Pfd. Es ist zu befürchten, dass dieser Gewinn in Kürze auf ein Minimum reducirt wird. „Ein Lager von Kautschuksammlern gewährt einen äusserst malerischen Anblick. Die leichten Hütten stehen zwischen den Bäumen zerstreut, rings um sie ragen thurmähnlich die majestätischen Mosqueteiro-Palmen und die hohen Bertholletias empor, welche die Brasilnüsse liefern, während in der Front der Strom mit seinen Sandbänken glitzert. Von den Hütten führen enge Pfade, von der Axt der Seringueiros gelichtet, durch das dichte Unterholz zu den einsamen Kautschukbäumen. Der Sammler schlägt kleine Höhlungen in die Baumrinde, in welche Thonröhren gesteckt werden, die den Milchsaft in Behälter aus Bambus leiten. Später von Baum zu Baum gehend, sammelt er diese Bambuse und schüttet, in seine Hütte zurückgekehrt, ihren Inhalt in die Schale einer grossen Schildkröte. Ohne Verzug wird die Milch dem Processe des Räucherns unterworfen, weil sie bei zu langem Stehen Harz absondert. Bei diesem Verfahren wird der Rauch der Urucuy oder Nüsse von der Attalea excelsa-Palme angewendet, weil diese allein die Eigenschaft des Flüssigmachens besitzen soll. Ein eiserner Topf ohne Boden mit flaschenähnlichem engen Halse wird so über den Haufen brennender Nüsse gestellt, dass er eine Art Schornstein bildet, durch welchen der weisse Rauch in Menge emporwirbelt. Der Seringueiro giesst eine geringe Menge des Kautschuksaftes, der in Consistenz der Dickmilch gleicht, möglichst ebenmässig über eine leichte hölzerne Schaufel und bringt diese schnell in den weissen Rauch. Die Kautschukmilch nimmt grüngelbe Farbe an und wird fest. Schicht auf Schicht wird hinzugefügt, bis der Kautschuk auf jeder Seite der Schaufel etwa 8 Zoll stark ist. Die so angefertigte Plancha oder Platte wird durch Aufschneiden an einer Seite von der Schaufel abgenommen und zum Trocknen an die Sonne gehängt, weil sich zwischen den einzelnen Schichten ein gut Theil Wasser befindet. Anfangs ist die Farbe der Plancha hellsilbergrau, wird aber allmählich dunkler, bis sie die Farbe der bekannten Handelswaare angenommen hat.“ Die billigste Sorte wird Suinamby oder Cabezo de negro (Negerkopf) genannt (aus Tropfen am Fusse der Bäume und aus den Gefässrückständen bestehend).

Es gibt in Südamerika noch 2 andere Kautschukbäume von geringerem Werthe, welche den Pernambuco- und den Ceara-Kautschuk liefern. Der erstere stammt von Hancornea speciosa

(Mangioba genannt), der andere von Manihot Glaziovii, einem in trockenem Klima gedeihenden Baume.

In den übrigen Abschnitten wird über die Thätigkeit des Sammlers Cross berichtet und die Vertheilung der künftigen Kautschukcultur über Englisch-Indien folgendermaassen angegeben: Die Castilloa wird in den westlichen Ghats, die Hevea in den feuchten Zonen, Ficus elastica in ihren Heimathswäldern (Assam), Chavannesia in Birma, der Ceara-Kautschukbaum in den heissen Ebenen des östlichen Indiens gedeihen. Hanausek (Krems).

Neue Litteratur.

Flechten:

Müller, J., Lichenologische Beiträge. XXI. (Flora. LXVIII. 1885. No. 12. p. 247.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Chareyre, Nouvelles recherches sur les cystolithes. (Revue scientifique. 1885. No. 12.)

Fischer, Hermann, Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie des Markstrahlgewebes und der jährlichen Zuwachszonen im Holzkörper von Stamm, Wurzel und Aesten bei Pinus Abies L. Mit 1 Tfl. (Flora. LXVIII. 1885. No. 13. p. 263.)

Goodale, G. L., Physiological Botany. Part I. Outlines of the histology of phaenogamous plants. 8⁰. New York and London 1885. 6 s. 6 d.

Marcano, Transpiration des végétaux sous le tropiques. (Journal de Pharmacie et de chimie. 5. Série. T. XI. 1885. Mars.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Aggjenko, W., Bericht über Forschungen im Gouvernement Nischne-Nowgorod. (Sep.-Abdr. a. Arbeiten d. St. Petersburger Naturforsch. Gesellschaft. Bd. XV. Heft 2.) 8⁰. 26 pp. St. Petersburg 1885. [Russisch.]

Baillon, H., Liste des plantes de Madagascar. [Suite.] (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1885. p. 475—480 und p. 483—488.)

[Enthält die lateinischen Diagnosen folgender neuen Arten und Gattungen: Weinmannia Humblotii sp. nov., W. Hildebrandtii sp. n. (?), Dicoryphe laurina sp. n., D. macrophylla sp. n. — Franchetia nov. gen. — F. sphaerantha.*) Arbor, ramis suboppositis glabris. Folia longiuscula (1—2 cent.) petiolata ovato-elliptica, basi obtusata vel acutiuscula inaequalia, apice obtusiuscula v. breviter acuminata (ad 6 cent. longa, 3 cent. lata). Inflorescentiae laterales vel suboppositifoliae, longe (2,3 cent.) pedunculatae subglobosae (1/2 cent. diam.) capitatae; germinibus inferis foveolis receptaculi communis intus adnatis, 1,2-locularibus. Calyx superus brevis; sepalis 4 obtusis. Petala 4, longiora, valvata. Stamina 4, epigyna, alternipetala; filamentis brevibus; antheris introrsis; loculis 2, rimosis, inferne liberis. Ovula in loculis solitaria descendentia anatropa. Fructus . . . ? — Genus, ut videtur, hinc Codieis, inde Corneis affine: Hildebrandt, n. 3309, Vavatobe. — Peperomia Commersonii sp. n., Urera Humblotii sp. n., Elatostema Humblotii sp. n., Boerhaavia Commersonii sp. n., Sterculia Humblotiana sp. n., S. Comorensis sp. n., S. Richardiana n. sp., S. erythrosiphon sp. n., S.? Chapelieri sp. n., Dombeya longipes sp. n., D. Antsianakensis sp. n., D. rigida sp. n., D. ficulnea sp. n., D. Pervillei sp. n., D. longiscuspis sp. n.]

— —, Constitution du genre Dombeya. (l. c. p. 481.)

— —, La symétrie florale et l'androecée des Telfairia. (l. c. p. 473.)

---

*) = Cephalanthus Hildebrandtii Vatke.

Borbás, V. v., Télizöld bokrocska ar Alföld homokpusztáin. [Ein immergrünes Sträuchlein auf den Sandpuszten des ungarischen Tieflandes.] (Erdész. Lap. 1885. p. 298—301.)

[Aus den Untersuchungen von Prof. A. v. Kerner ist es bekannt, dass die immergrünen Pflanzen in dem ungarischen Tieflande fehlen, und dass hier die Vinca minor durch V. herbacea vertreten wird. K. erwähnt nur Juniperus communis als einzigen Vertreter der Nadelhölzer im Tieflande. Ref. fand auf dem nassen Boden der Wälder bei dem Temesflusse Hedera Helix, auf den Sandpuszten aber Helianthemum Fumana, welche in physiognomischer Hinsicht mit dem Wachholder übereinstimmen und beide zur Ericaform gehören. Die Fumana, sowie die übrigen Helianthemum-Arten brechen am Karste die Felsen, binden aber auf den Puszten den Sand, und so wirken sie mit anderen Pflanzen und Kräften der Natur zusammen, dass die nackten Felsen und Sandflächen endlich grüne Kleider anziehen können.]

v. Borbás (Budapest).

— —, Új félczerje homokpusztáinkon. [Ein neuer Halbstrauch auf unseren Sandpuszten.] (l. c. p. 302—304.)

[Helianthemum vulgare var. angustifolium Vis. kommt auf der Csepelinsel und bei Grebenácz vor und ist eine ganz den localen Verhältnissen angepasste Form, denn sie ist niedrig, die oberen Blätter sind lineal, der Stengel, die Blattunterseite und der Kelch haben einen dichten Filz (zur Verhinderung des Verlustes der Nährsäfte), die Blüten sind kleiner als bei dem Typus, sie entspricht also ganz dem Charakter der Pusztenpflanzen. In seiner Gesellschaft wachsen Bromus squarrosus var. megastachys Borb., Festuca vaginalis, Thymus Marschallianus und Astragalus exscapus var. caulifer Borb. und kämpfen alle mit dem Sande. Letztere Pflanze ist ganz dem A. dasyanthus ähnlich, doch ist die Inflorescenz lockerer und die Fahne kahl.] v. Borbás (Budapest).

Corbière, Herborisations aux environs de Cherbourg. (Extr. du Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. III. Vol. VIII. 1885.) 8°. 18 pp. Caen 1885.

Frey, F., Ueber einige weniger bekannte kritische Hieraciumarten der badischen Flora. (Mittheilungen des botanischen Vereins f. d. Kreis Freiburg und das Land Baden. 1885. No. 20.)

Gandoger, Michael, Flora Europae terrarumque adjacentium, sive enumeratio plantarum per Europam atque totam regionem mediterraneam cum insulis Atlanticis sponte crescentium, novo fundamento instauranda. Tom. V. (Linaceae, Malvaceae, Hypericineae, Tiliaceae etc.) 8°. 297 pp. Paris (Savy) 1885.

Gray, Asa, Zur Charakteristik der Flora Nord-Amerikas. (Pharmaceutische Rundschau. Bd. III. 1885. No. 3 u. 4.)

Killoman, J. und **Kolokoloff, M.,** Flora der Stadt Omsk und ihrer Umgegend. (Sep.-Abdr. a. Denkschriften d. Russisch-Sibir. Abtheilung d. Kaiserl. Russisch. geographischen Gesellschaft. Heft 6.) 111 pp. Omsk 1884. [Russisch.]

Pierre, Sur le genre Philastrea. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1885. p. 474.)

[Philastrea nov. gen. (Meliaceae.) — Flores 5-meri, parvi, herbacei. Sepala valvata, angustata. Petala superne libera, imbricata, sepalis duplo longiora, ad medium cum tubo stamineo arcte adhaerentia, paululo superantia. Tubus stamineus superne liber vix dilatatus, in summo 10-dentatus; dentibus pilosis cum staminibus totidem alternantibus brevioribus. Discus 0, vel pulvinatus, brevis. Ovarium sessile, liber, ovoideum, 5-loculare; stylo elongato apice incrassato, hemisphaerico; stigmate breviter 5-dentato. Ovula in loculis 2, descendentia, subsuperposita, micropyle extrorsum supera. Fructus capsularis? 2—5 costatus, 2—5 locularis; loculis 1—2-spermis. Semina ovato-acuminata. Integumentum externum corneum, internum membranaceum. Albumen primaevum parcum. Embryonis cotyledones planae, ellipticae; radicula supera elongata. Suffrutex, foliis exstipulaceis, simplicibus, alternis vel in eodem ramo 3-foliolatis; foliolis oppositis, nanis. Pedunculi solitarii, axillares, ad apicem 2-bracteolati, 1-flori vel raro 2—3-flori.

— P. pauciflora. In sylvis primaevis provinciae Samrong-tong ad montem Aral Cambodiae.]

Winter, Nachträge pro 1884 zu „Charakteristische Formen der Flora von Achern. (Mittheilungen des botanischen Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden. 1885. No. 20.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Beyerinck, N. W., Die Galle von Cecidomyia Poae an Poa nemoralis. Entstehung normaler Wurzeln in Folge der Wirkung eines Gallenthieres. Mit 1 Tfl. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 20. p. 305.)

Schnetzler, J. B., Notice sur une galle des feuilles du chêne [Quercus pedunculata]. (Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Sér. II. Vol. XX. 1885. No. 91. Févr.)

Seymour, A. B., A preventive of plant diseases. (The Cultivator and Country Gentleman. [Albany. N. Y.] Vol. L. 1885. No. 1682. p. 354.)

Trelease, William, Root-galls caused by Worms. (l. c. p. 354.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Brieger, J., Spaltungsproducte der Bakterien. (Archiv der Pharmacie. 1885. Heft 5.)

Broge, Quillayarinde. (l. c.)

Hanausek, T. F., Zur Charakteristik des Cocablattes. (Pharmaceutische Rundschau. Bd. III. 1885. No. 4.)

Heckel et Schlagdenhauffen, Sur les graines de Chaulmoogra. (Journal de pharmacie et de chimie. 5. Série. T. XI. 1885. Mars.)

Holmer, Fett der Samen von Hopea splendida und aspera und anderer Species. (Archiv der Pharmacie. 1885. Heft 5.)

— —, Samen von Garcinia Indica DC., G. purpurea Roxb. (l. c.)

Kerrp, Nardostachys Jatamansi DC. (l. c.)

Kubli, M., Beitrag zur Chemie der Rhabarberwurzel. (Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. XXIV. 1885. No. 13.)

Marsset, A., Contributions à l'étude botanique, physiologique et thérapeutique de l'Euphorbia pilulifera. 8⁰. VI, 68 pp. Le Mans (Dionin) 1885.

Preston, Phytolaccine de la racine du Phytolacca decandra. (Journal de Pharmacie et de Chimie. 5. Série. T. XI. 1885. Mars.)

Rochas, F., Les schizophytes parasites de l'homme et des animaux. 8⁰. 27 pp. Bâle, Genève et Lyon (H. Georg) 1885. 1 fr. 50 c.

Schulz, H., Die officinellen Pflanzen und Pflanzenpräparate. 8⁰. Wiesbaden (Bergmann) 1885. M. 4,60.

See, G., Bacillary phthisis of the lungs. Translated and edited by **William Henry Weddell.** 8⁰. 256 pp. London (Paul) 1885. 10 s. 6 d.

Tresh, Rhizome de Galanga. (Journal de Pharmacie et de chimie. 5. Série. T. XI. 1885. Mars.)

Technische und Handelsbotanik:

Baillon, H., Sur les nouveaux arbres à caoutchouc colombiens. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1885. p. 473.)

Bungener, Entartung der Bierhefe. (Archiv der Pharmacie. 1885. Heft 5.)

Christy, T., New commercial plants and drugs. No. VIII. 8⁰. 88 pp. London (Christy) 1885. 2 s. 6 d.

Mohr, Karl, Mittheilungen über die medicinisch und technisch wichtigen Producte des Pflanzenreichs auf der Weltausstellung von New-Orleans. (Pharmaceutische Rundschau. Bd. III. 1885. No. 4.)

Peckolt, Der Theestrauch. (Archiv der Pharmacie. 1885. Heft 5.)

Oekonomische und gärtnerische Botanik:

Duchartre, P., Note sur le Begonia Socotrana D. Hooker. (Extr. du Journal de la Société nationale d'horticulture. 1885. p. 98.) 8⁰. 15 pp. av. fig. Paris 1885.

Elwes, J. H., Terrestrial Orchids. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIII. 1885. No. 594. p. 638.)

Hildmann, H., Neue und seltene Cacteen. Mit Abbild. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 19. p. 217.)
Joly, Ch., Note sur la viticulture en Californie. 8°. 6 pp. Paris 1885.
Veitch, H. J., Hybridisation of Orchids. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIII. 1885. No. 594. p. 628.)
Zimmermann, A., Ueber Obstbaustatistik. (Zeitschrift f. schweizer. Statistik. XX. 1884. No. 3/4.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber den Polymorphismus der Algen.

Von

Dr. **Anton Hansgirg**

in Prag.

(Hierzu Tafel II und III.)

(Fortsetzung.)

Bevor ich zu meinen eigenen Beobachtungen über den Gegenstand der Ueberschrift schreite, muss ich noch hervorheben, dass in neuerer Zeit zur weiteren Ausbildung der Lehre vom Polymorphismus der Algen viele Algenforscher ihr Scherflein beigetragen haben. So findet man einzelne zerstreute Angaben über den genetischen Zusammenhang verschiedener Algenformen insbesondere in den Schriften Borzì's, Cienkowski's, Falkenberg's, Famintzin's, Kirchner's, Klebs', Richter's, Rabenhorst's, Rostafiński's, Sachs', Schaarschmidt's, Sirodot's, Wolle's, Wille's, Wittrock's, Woronin's, Zopf's u. A. Obschon einige von den soeben genannten Algologen, wie man aus ihren Schriften ersehen kann, die zahlreichen Formen der sogenannten einzelligen Algen blos für gewisse Entwicklungsformen höher organisirter Algen halten, hat es doch, so viel ich weiss, Niemand von ihnen unternommen, durch entwicklungsgeschichtliche Studien die in einen Entwicklungskreis zusammengehörenden Algenformen aufzusuchen, um die Frage über den richtigen Werth dieser allem Anscheine nach blos künstlichen Gattungen (Formgattungen) und Arten (Formarten)*) endgiltig zu lösen. Blos bei den Spaltalgen haben in der neuesten Zeit Zopf und P. Richter einige im genetischen Zusammenhange stehende, in einzelne Entwicklungsreihen gehörende Schizochyceen-Formen beschrieben. Im zweiten Theile seiner bekannten, bisher allein dastehenden Arbeit „Zur Morphologie der Spaltpflanzen" (1882) hat Zopf auch viele richtige Angaben über die rückschreitende Metamorphose einiger Schizophyceen gethan, doch hat er seine diesbezüglichen Beobachtungen bis jetzt blos auf einige wenige Spaltalgenformen ausgedehnt.

Was nun meinen Standpunkt zu der oben angeführten Frage betrifft, so erlaube ich mir hier blos Folgendes zu bemerken.

---

*) Vergleiche auch A. de Bary's „Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze etc." 1884. p. 129.

Seit fünf Jahren sammle ich in ganz Böhmen zu allen Jahreszeiten Algen in allen ihren Entwicklungsstadien, und habe das gesammte algologische Material, welches in verschiedenen Theilen Böhmens (ausgenommen das südöstliche Viertel) von den meisten mir bekannten algologisch interessanten Localitäten herrührt, grösstentheils frisch an Ort und Stelle bearbeitet, sodass ich nicht nur eine sehr ansehnliche Sammlung getrockneter Algenarten aus den algologisch durchforschten Dreivierteln Böhmens besitze, sondern auch alle seltenen Entwicklungsstadien verschiedener Algenarten, deren Entwicklung resp. genetischer Zusammenhang im Nachstehenden näher erörtert wird, in meinen recht zahlreichen mikroskopischen Präparaten bewahre. Bei der Bearbeitung der böhmischen Süsswasseralgen, deren Prodromus ich zum Drucke vorbereite, ist es mir nun gelungen, den genetischen Zusammenhang vieler früher von einander getrennter Algenformen direct nachzuweisen und durch fortgesetzte entwicklungsgeschichtliche Studien theils an frischem Materiale aus der freien Natur, theils durch nachträgliche Culturen verschiedener Algen so viele neue Beweise über den Polymorphismus der Algen zu sammeln, dass ich es für angezeigt halte, die Hauptergebnisse meiner diesbezüglichen Beobachtungen, welche ich in nachfolgenden kurzen Thesen summirt habe, an diesem Orte dem botanischen Forum mitzutheilen.

1. These. Die meisten Schizophyceen (Cyanophyceen), wenn nicht alle, sind polymorphe Algen, welche auf verschiedenen Stufen ihrer Entwicklung in der freien Natur in verschiedenen einzelligen und mehrzelligen Vegetationsformen, die sich unter Umständen selbst durch viele Generationen hindurch rein erhalten können, auftreten und deren genetischen Zusammenhang man durch entwicklungsgeschichtliche Beobachtungen nachweisen kann.*)

2. These. Die meisten (wenn nicht alle) bisher in die Familie der Chroococcaceen Rbh. gezählten Algenformen aus den Gattungen Chroococcus Näg., Gloeocapsa (Ktz.) Näg., Aphanocapsa Näg., Synechococcus Näg., Gloeothece Näg., Aphanothece Näg., Chroodactylon Hsg., Glaucocystis Ktz., Clathrocystis Henf., Polycystis Ktz., Coelosphaerium Näg., Gomphosphaeria Ktz., Merismopedium Meyen, Chroothece Hsg., Rhodococcus Hsg. u. a. ä. sind im genetischen Zusammenhange mit anderen höher entwickelten Algen-

---

*) Dass man früher den Polymorphismus vieler Algenformen nicht erkannt hat, scheint dadurch erklärlich zu sein, dass man in der freien Natur die Uebergangsformen verhältnissmässig seltener als die typischen Algenformen vorfindet, sodass der Nachweis des genetischen Zusammenhanges verschiedener Algenformen nicht nur Sache vielen Fleisses, sondern auch glücklichen Zufalles ist. Dieser Umstand erklärt uns auch, wie so es möglich war, dass man nicht einmal bei den höchst entwickelten Algenformen ihren genetischen Zusammenhang mit einfacher organisirten, den man a priori errathen konnte, erkannt hat. Die polymorphe Entwicklung der meisten Schizophyceen scheint durch äussere Einflüsse (Feuchtigkeit, Licht, Temperatur, Nährverhältnisse) bedingt zu sein. Unter gewissen (normalen) Umständen kann jede Algenform, ohne ihre Form zu verändern, sich rein erhalten, sobald aber die Umstände ihrer Entwicklung sich mehr oder minder günstig oder ungünstig gestalten, gehen die meisten Algenformen aus ihren normalen in die den Verhältnissen entsprechenden Formenstadien über.

formen, d. h. es entstehen die meisten (wenn nicht alle) der sogenannten einzelligen blaugrünen Algenformen durch rückschreitende Metamorphose verschiedener fadenförmiger Schizophyceen, welche, indem deren Fäden in einzelne Zellen zerfallen, in das einzellige Entwicklungsstadium übergehen.

3. These. In den zu der Familie der Oscillariaceen Rbh. gezählten Algengattungen Leptothrix Ktz., Hypheothrix Ktz., Spirulina Link, Oscillaria Bosc., Phormidium Ktz., Chthonoblastus Ktz., Lyngbya Ag., Hydrocoleum Ktz., Symploca Ktz., Schizothrix Ktz. u. a. ä. sind zahlreiche Algenformen enthalten, von welchen die meisten (wenn nicht alle) nicht nur untereinander (als jüngere [dünnere] und ältere [dickere] Formen) und mit verschiedenen Nostochaceen Rbh. und Chroococcaceen Rbh. (als gewissen Formen der rückschreitenden Metamorphose), sondern auch mit anderen aus den Familien der Rivulariaceen Rbh. (Calotricheae Thr.), Scytonemaceen Rbh. und Sirosiphoniaceen Rbh., als höher entwickelten (älteren) Formen genetisch zusammenhängen.

4. These. Die zu der Familie Nostochaceae Rbh. gezählten Algengattungen Nostoc Vauch., Anabaena Bory, Cylindrospermum Ktz., Sphaerozyga Ag. u. a. ä. umfassen viele heterogene Algenformen, welche wie die Chroococcaceen-Formen als den Verhältnissen entsprechende, gewissen Zoogloeenzuständen der Spaltpilze analoge Entwicklungsstadien verschiedener Algenarten aus der Gruppe der Oscillariaceen Rbh., Rivulariaceen Rbh. und Scytonemaceen Rbh. anzusehen sind.

5. These. In den der Familie der Rivulariaceen Rbh. (Calotricheae Thr.) zugetheilten Algengattungen Calothrix Ag. em. Thr., Mastichothrix Ktz., Mastigonema Schwabe, Schizosiphon Ktz., sowie in den zu der Familie der Scytonemaceen Rbh. gezählten Genera Diplocolon Näg., Scytonema Ag., Arthrosiphon Ktz., Tolypothrix Ktz., Plectonema Thr., Glaucothrix Krch. u. a. sind die höher und höchst entwickelten Stadien verschiedener Algenformen, welche bisher grösstentheils in den Gattungen der Oscillariaceen Rbh. beschrieben worden sind, enthalten.

6. These. Wie aus verschiedenen Oscillariaceen Rbh. die höher entwickelten Rivulariaceen Rbh. (Calotrichaceen Thr.) und Scytonemaceen Rbh. sich entwickeln können, so entstehen auch aus den Glaucothrix Krch.-, Tolypothrix Ktz.-, Scytonema Ag.- u. ä. Arten die entsprechenden, zu den Sirosiphoniaceen Rbh. gereihten in den Gattungen Hapalosiphon Näg., Mastigocladus Cohn, Sirosiphon Ktz., Stigonema Ag., Fischera Schwabe, Phragmonema Zopf angeführten Algenarten.

7. These. Wie die meisten Schizophyceen, so sind auch einige Chlorophyceen*) polymorphe Algen. Die meisten fadenartigen,

---

*) Den genetischen Zusammenhang zwischen einigen Rhodophyceen (Florideen) aus den Gattungen Chantransia Fries, Batrachospermum Roth und Lemanea Bory hat zuerst Sirodot nachgewiesen. In seinem Aufsatze „Observations sur le développement des algues d'eau douce“ (Bull. Soc. bot. de France, 1875) behauptet er nicht nur, dass aus einigen Chantransia-Arten sich früher oder später entsprechende Batrachospermum-Formen entwickeln,

chlorophyllgrünen Algenformen, welche in den Gattungen Gloeotila Ktz., Microspora Thr., Conferva Link, Psichohormium Ktz., Rhizoclonium Ktz., Hormiscia Aresch., Ulothrix Ktz., Hormidium Ktz., Schizomeris Leibl., Schizogonium Ktz. enthalten sind, stehen im genetischen Zusammenhange mit anderen höher entwickelten, chlorophyllhaltigen Algenformen aus den Familien der Chaetophoraceen Rbh., Siphonocladiaceen Schmitz und Ulvaceen Rbh. Durch Aufquellen und Auseinanderweichen der Zellwände, sowie durch fortschreitende Theilungen entstehen aus den oben angeführten u. a. höher organisirten chlorophyllgrünen Algenformen aus den Familien der Chaetophoraceen Rbh., Chroolepidaceen Rbh., Ulotrichaceen Rbh., Confervaceen Rbh., Ulvaceen Rbh., Hydrogastreen Rbh. verschiedene im weiteren Sinne des Wortes „einzellige Algen“ genannte, zu den Protococcoideen Cohn et Krch. (Pallmellaceen Rbh. und Protococcaceen Rbh.) gezählte, zum Theile gewissen Zoogloeazuständen der Schizophyten entsprechende, chlorophyllhaltige Algenformen, die in den Gattungen Protococcus Ag., Palmella Lyngb., Pleurococcus Menegh., Chlorococcus Fries, Gloeocystis Näg., Inoderma Ktz., Stichococcus Näg., Dactylothece Lagerh., Palmogloea Ktz., Schizochlamys A. Br., Oocystis Näg., Nephrocytium Näg., Palmodactylon Näg., Dictyosphaerium Näg., Geminella (Turp.) Lagerh., Hormospora Bréb., Apiocystis Näg., Acanthococcus Lagerh., Polyedrium Näg., Characium A. Br., Hydrianum Rbh. u. a. a. zusammengestellt sind.*) Da ich in diesen Blättern den ganzen Lebensgang verschiedener Algenformen resp. deren vollständige Entwicklungsgeschichte, wie sie sich aus meinen Beobachtungen ergeben hat, nicht eingehend beschreiben kann, sei mir erlaubt in Folgendem, bevor ich die aufgestellten Thesen durch Reihen von Algenformen deren genetischer Zusammenhang durch directe Beobachtungen nachgewiesen wurde, näher begründen werde, die nahe Verwandtschaft und ausserordentliche Aehnlichkeit der chlorophyllhaltigen Schizophyceen mit den chlorophyllfreien Schizomyceten in vegetativer Beziehung, sowie einige morphologische Analogien zwischen den chlorophyllgrünen und blaugrünen Algen hervorzuheben und in kurz gefassten Bemerkungen die analoge Vermehrungsweise und die meist durch äussere Umstände (Licht, Temperatur, Feuchtigkeit, Nährverhältnisse) bedingten merkwürdigen Formveränderungen der Spaltalgen und einer Anzahl Chlorophyceen und Rhodophyceen einigermaassen zu beleuchten.

Die Eigenschaft der Schizophyceen, trotz ihres eigenen Chlorophyllgehaltes den Spaltpilzen ähnlich saprophytisch, endophytisch

---

sondern auch, dass andere Chantransien (Ch. violacea Ktz. und Ch. amethysthea Ktz.) identisch sind mit dem Protonema der entsprechenden Lemanea-Arten. (l. c. p. 16.) Dass die polymorphe Entwicklung dieser Algen nicht mit dem echten Generationswechsel gleichbedeutend ist, hat schon Falkenberg richtig hervorgehoben. (Siehe „Die Algen im weitesten Sinne“ in der Encykl. der Naturwiss. 1881. p. 189.)

*) Wie die Gattung Polycoccus Ktz. unter den Schizophyceen, so sind unter den Chlorophyceen die Gattungen Botrydina Bréb., Gongrosira Ktz. und wahrscheinlich auch Eremosphaera De By. (siehe Bull. de l'Acad. impér. d. sc. de St.-Pétersbourg. 1872. p. 64) zu streichen.

(vielleicht auch parasitisch) leben und sich ernähren zu können, ihr häufiges Vorkommen in stagnirenden, schmutzigen Gewässern, wo ihnen faulende organische Substanzen reichlich zur Verfügung stehen, beweist genügend, dass in physiologischer Beziehung (in Bezug auf die Lebensweise) zwischen den Spaltalgen und Spaltpilzen nur graduelle Unterschiede bestehen. Aus diesem Grunde, mehr aber noch wegen der ausserordentlichen morphologischen Aehnlichkeit des einzelnen Entwicklungsganges, hat schon Cohn diese beiden Gruppen der Spaltpflanzen (Schizophyceen) zu einer einzigen grossen Familie vereinigt. Seine (Cohn's) Ansichten über die Constanz der Spaltpflanzenformen *), nach welchen die verschiedenen Formen dieser Organismen zu einander nicht in genetische Beziehungen treten können, sind aber in neuerer Zeit durch die von Billroth und Nägeli aufgestellte, von Zopf**), Cienkowski***), Buchner†) u. a. näher begründete Lehre vom genetischen Zusammenhang verschiedener Spaltpilzformen sowie durch die erst neulich vom Verf. gelieferten Nachweise über den Polymorphismus der Cyanophyceen††), resp. über deren Fähigkeit, verschiedene, meist durch veränderte Vegetationsverhältnisse bedingte, den Spaltpilzformen zum Theil entsprechende Entwicklungsstadien durchlaufen zu können, als dem wahren Sachverhalt nicht entsprechend verdrängt worden.

Was nun die vegetative Vermehrungsweise der Schizophyceen betrifft, so beruht diese in ihrer allgemein verbreiteten Form auf einer einfachen Zweitheilung der vegetativen Zellen. Doch erfolgt diese ungeschlechtliche Fortpflanzung bei den Spaltalgen in verschiedener Weise, je nachdem der Thallus blos einzellig oder mehrzellig ist und die Zelltheilungen entweder blos in einer Richtung oder bei einigen Entwicklungszuständen der Spaltalgen auch in 2 oder selbst in 3 Richtungen des Raumes erfolgen können. Durch fortgesetzte Theilung der Zellen stets in gleicher Richtung unter Umständen, welche die Vereinigung aller Tochterzellen bewirken, können aus den ursprünglich einzelligen Formen dieser Organismen mehrzellige fadenartige Formen (Zellfäden) entstehen. Solche Zellfäden sind in ihren jüngsten Entwicklungsstadien nackt und einfach, gerade oder spiralförmig gekrümmt (Leptothrix, Oscillaria, Spirulina u. a.). Unter gewissen Umständen, welche die Bildung einer mehr oder minder consistenten Gallertscheide aus den äusseren

---

*) Siehe mehr darüber in Cohn's Untersuchungen über Bacterien. (Beitr. zur Biologie der Pflanzen. Bd. I. Heft 2. p. 133 u. f., u. a.)

**) Zopf, Zur Morphologie der Spaltpflanzen, 1882; Die Spaltpilze, 1884; Ueber den genetischen Zusammenhang von Spaltpilzformen (Monatsber. der k. preuss. Acad. 1881); Weitere Stützen für die Theorie von der Inconstanz der Spaltalgen (Ber. d. Deutsch. Botan. Gesellsch. 1883 u. a.)

***) Cienkowski, Zur Morphologie der Bacterien. 1876.

†) Buchner, Beiträge zur Morphologie der Spaltpilze etc. in Nägeli's Unters. über niedere Pilze.

††) Siehe auch meine „Bemerkungen zur Systematik einiger Süsswasseralgen.“ (Oesterr. Botan. Zeitschr. 1884. No. 9—11.)

Theilen der Zellmembran*) ermöglichen und begünstigen, gehen die nackten, oben angeführten Spaltalgenformen in die entsprechenden umhüllten über (Hypheothrix, Phormidium, Lyngbya, Symploca, Inactis, Microcoleus u. a.), bei welchen die Thallusfäden entweder einzeln oder unter gewissen Umständen auch zu mehreren in einer Gallertscheide liegen.

Aus diesen unverzweigten fadenförmigen Schizophyceen-Formen entstehen durch unechte Verzweigungen der Thallusfäden höher entwickelte Algenformen, deren Fäden am Ende in eine hyaline Spitze auslaufen und blos an dem unteren Ende weiter wachsen können (Calothrix etc.). Wenn aber die Thallusfäden an beiden Enden gleich ausgebildet sind, so vermögen sie sich nach beiden Seiten hin gleichmässig zu entwickeln und an jeder beliebigen Stelle sich unecht zu verzweigen (Glaucothrix, Tolypothrix, Petalonema, Scytonema etc.).

Durch Theilungen der Zellen dieser in ihren Gallertscheiden liegenden, meist nur spärlich und unecht verästelten Fäden mittels der Längsachse des Fadens parallel liegender Zellwände, sowie durch das Entstehen mehr oder minder weniger zahlreicher Seitenäste, welche den ursprünglichen Habitus der Mutterform bewahren, entwickeln sich aus einigen unverzweigten oder unecht verzweigten Spaltalgenformen unter gewissen Umständen echt und reichlich verzweigte Formen (Hapalosiphon, Mastigocladus u. a.), deren Hauptfäden in Folge der Zelltheilungen nach verschiedenen Richtungen oft aus doppelten bis mehrfachen Zellreihen zusammengesetzt sind (Stigonema, Fischera, Phragmonema u. a.).

Alle fadenförmigen Schizophyceen können, so lange sie sich in günstigen Vegetationsverhältnissen befinden, sich durch mehrzellige bis einzellige Fadenstücke (sog. Hormogonien) vermehren, aus welchen unter günstigen Umständen zuerst wieder die nackten Oscillarien- etc. artigen Fäden sich entwickeln. Unter gewissen Bedingungen können aber aus diesen fadenförmigen Schizophyceen durch rückschreitende Metamorphose verschiedene Chroococcaceen-Formen entstehen dadurch, dass die einzelnen Zellen der mehrzelligen Fadenfragmente sich von einander trennen, sich mehr oder weniger abrunden und ihre Membran mehr oder minder vergallert. Ausser der rein vegetativen Vermehrung durch Hormogonien, resp. durch Zweitheilung der vegetativen Zellen, können die Spaltalgen auch durch besonders differenzirte Zellen (sog. Sporen oder Dauerzellen), welche im Stande sind, der völligen Austrocknung im Sommer und der strengsten Kälte im Winter Widerstand zu leisten, sich fortzupflanzen. Wie bei verschiedenen Schizomycetenformen, so wurden auch bei einigen Schizophyceenformen Schwärmzellen beobachtet, deren weitere Entwicklungsgeschichte aber noch nicht genügend erforscht worden ist, sodass es noch immer zweifelhaft ist, ob den

---

*) Bei den oben angeführten nackten, meist im Wasser lebenden fadenförmigen Schizophyceen-Formen (Oscillaria, Spirulina etc.) zerfliessen diese leicht vergallertenden Theile der Zellhäute zu gestaltlosem Schleime, in welchem die Fäden eingebettet liegen.

Schizophyceen eine geschlechtliche Vermehrung, wie sie bei anderen Algen vorhanden ist, mangelt oder nicht.

Die meisten Spaltalgenformen theilen mit vielen chlorophyllgrünen Fadenalgen, einigen Phaeophyceen, Rhodophyceen und den meisten Spaltpilzen die Eigenschaft, unter gewissen Umständen in verschiedene gallertige Entwicklungszustände übergehen zu können. So sind viele fadenförmige Algenformen fähig, unter gewissen, ihrer weiteren Entwicklung mehr oder minder ungünstigen Verhältnissen theils durch Vergallertung der die Fäden umgebenden Scheide und durch rosenkranzförmige Abgrenzung der Zellen, theils dadurch, dass Fadenstücke (Hormogonien), nachdem sie ihre Scheide verlassen haben, sich mit Gallerthüllen umgeben, und durch fortgesetzte Zweitheilung der Zellen weiter wachsen, wobei sich ihre ursprüngliche gerade Form bald in eine gekrümmte umwandelt in nostocartige Entwicklungszustände überzugehen. Solche unter der Bezeichnung „Nostoc“ bekannten Schizophyceenformen wurden an einer Tolypothrix-Art von Zopf*), an Scytonema mirabile von Wolle**), von Itzigsohn***) und von mir an den meisten Nostochineen (Hormogoneen Thr.) beobachtet. Unter gewissen Umständen gehen die Nostocaceenfäden in einzellige Entwicklungszustände über, d. h. es bilden sich aus den Nostoc-artigen sogenannte Chroococcaceen- (Chroococcus- und Gloeocapsa- etc. artige) Zustände. Aber auch alle anderen fadenförmigen Formen der Spaltalgen (Nematogeneae Rbh.) können unter gewissen Umständen (durch plötzliche Austrocknung, Einwirkung von Sonnenstrahlen, grössere Kälte- oder Wärmeschwankungen u. a.), indem sie zuerst in einzelne grössere Bruchstücke, später in einzellige Stücke zerfallen, die sich unter gewissen Vegetationsbedingungen entweder nackt oder in Gallerthüllen in einer, 2 oder selbst nach 3 Richtungen des Raumes zu theilen fortfahren, in mannichfaltige bisher unter den Chroococcaceen Rbh. beschriebene sogenannte einzellige Entwicklungszustände übergehen (Chroococcus, Gloeocapsa, Aphanocapsa, Porphyridium, Chroothece, Synechococcus, Gloeothece, Aphanothece, Merismopoedia u. a.). Dasselbe gilt auch von einigen fadenförmigen chlorophyllgrünen Algenformen, welche durch rückschreitende Metamorphose ebenfalls in einzellige Entwicklungsformen sich umwandeln (Pleurococcus, Gloeocystis, Palmella, Dactylothece, Stichococcus, Inoderma, Palmodactylon, Gloeocystis u. a.).

Diese Palmella-, Protococcus-, Gloeotila-, Hormospora- etc. Zustände vieler fadenförmigen Chlorophyceen insbesondere Ulotrichaceen Rbh. und Chaetophoraceen Rbh.†) können, da sie wie schon früher angedeutet wurde, den meisten Zoogloeaformen fadenförmigen, chlorophyllhaltigen und chlorophyllfreien Spaltpflanzen (Schizophyten) analoge Bildungen sind, nach Zopf im Interesse terminologischer Vereinfachung *) kurzweg auch Zoogloeen benannt werden.**) Wie alle fadenförmigen Schizophyten aus ein- oder mehrzelligen Keimfäden sich entwickeln, und unter günstigen Umständen die verschiedenen Phasen ihrer fortschreitenden Entwicklung durchlaufen, so entstehen auch alle höher entwickelten chlorophyllgrünen Algen aus einzelnen verschiedenartig ausgebildeten Fortpflanzungszellen, die nach ihrer Auskeimung zu fadenförmigen Zellreihen (später auch zu Zellflächen etc.), in mannichfacher Weise, je nach dem Bau des Thallus ihrer Eltern sich weiter entwickeln. Unter günstigen Umständen entwickeln sich die unverzweigten fadenartigen chlorophyllgrünen Algenformen (Ulothrix, Conferva etc.), durch seitliches Auswachsen einzelner Zellen zu Aestchen, zu mehr oder minder verzweigten Formen (Stigeoclonium, Draparnaldia etc.). Die zuerst aus einer Reihe Zellen zusammengesetzten einfachen Fäden einiger Ulothrix-Arten können in späteren Entwicklungszuständen durch parallel zur Fadenachse verlaufende Zelltheilungen, resp. durch fortgesetzte Zelltheilungen in beiden Richtungen der ebenen Fläche oder auch in allen drei Richtungen des Raumes sich theils zu Zellfäden, welche aus mehreren Zellreihen zusammengesetzt sind, theils zu einschichtigen Zellflächen ausbilden (Schizomeris, Diplonema, Tetranema, Prasiola etc.). Nicht selten entstehen aber mehr oder minder breite Zellbänder oder Zellscheiben auch durch seitliches Verwachsen mehrerer unverzweigten oder verzweigten Fäden (Schizogonium, Coleochaete). Doch können unter besonderen Umständen die fadenförmigen Chlorophyceen (Ulotrichaceen, Confervaceen etc.) öfters so lange sie leben in ihrer ursprünglichen unverzweigten Form den Schizophyten ähnlich verharren und ohne ihre höchste Entwicklungsstufe erreicht zu haben, durch mehrere Generationen hindurch auf derselben Entwicklungsstufe sich erhalten. Was nun das Verhältniss der fadenförmigen und einfach verzweigten Schizophyten- und der oben angeführten Chlorophyceenformen (Ulotrichaceen, Chaetophoraceen u. a.) zu den unverzweigten fadenförmigen (z. B. Bangia) und einfach verzweigten (z. B. Chantransia)†) Rhodophyceen betrifft, so sind auch an diesen, bezüglich ihrer vegetativen Entwicklung in neuerer Zeit einige Analogien mit jenen beobachtet worden.††) Doch

---

*) Zopf, Zur Morphologie der Spaltpflanzen. p. 56.

**) Wolle in Bull. of the Torrey botanical Club. 1878.

***) Siehe dessen: Zur Lebensgeschichte des Hapalosiphon Braunii. p. 273, 292 u. f. Phykologische Studien. p. 146. Die Nostoc-Diamorphose. Botan. Zeitg. 1853, und: Wie verhält sich Collema zu Nostoc und zu den Nostochineen?, Botan. Zeitg. 1854.

†) Da die oben angeführten Reihen der Chlorosporeen auch bezüglich ihrer Vermehrungsweise, ihrer Formveränderungen bei der vorwärts und rückwärts schreitenden Metamorphose unter allen Chlorophyceen mit den Spaltalgen am meisten übereinstimmen, und da unter den Rhodophyceen die Por-

---

phyraceen wieder den Ulotrichaceen sich am meisten nähern, könnte man diese Algenfamilien im Stammbaume der Algen als mit jenen ziemlich parallel verlaufende Reihen anführen.

*) Zur Morphologie der Spaltpflanzen p. 62 in Anmerkung.

**) Ueber einige Analogien bei der vegetativen Entwicklung der Chlorophyceen und der Spaltpflanzen hat auch Schaarschmidt in „Némely Chlorosporeák vegetativ alakváltozásaról“ in Magyar Növén. Lavok. VII. No. 79—80 gehandelt.

†) Morphologisch sind Chantransien den chlorophyllgrünen Chroolepus-Arten, Bangien den Ulothrix- und Schizogonium-Arten zu vergleichen.

††) Siehe z. B. die interessanten Beobachtungen F. Wolle's über „Cellmultiplication in Chantransia violacea Ktz.“ in „The American Monthly Microsc. Journal“. 1880. No. 3.

sind die Formveränderungen der blos im Wasser vegetirenden Rhodophyceen, so viel uns bekannt ist, weniger mannichfaltig als diejenigen der theils im Wasser theils in der Luft lebenden Schizo- und Chlorophyceen.

Wenn ich nun im Nachstehenden den genetischen Zusammenhang einiger wenigen Algenformen an einigen Beispielen durch Namhaftmachung der zu einer einzigen Entwicklungsreihe gehörenden genetisch zusammenhängenden, früher für heterogen gehaltenen Algenformen nachzuweisen versuchen werde, so glaube ich damit einen Beleg beigebracht zu haben, wenn der im Vorhergehenden kurz skizzirte polymorphe Entwicklungsgang der Algen wunderlich, die oben aufgestellten Thesen paradox erscheinen sollten; man wird sich leicht von der Stichhaltigkeit des hier Angeführten resp. von dem Vorhandensein des Polymorphismus unter den in der freien Natur vegetirenden Algen durch kritische entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen der weiter unten angeführten, zu einem einzigen Entwicklungskreis vereinigten Algenformen überzeugen können.

Ich gestehe selbst ein, in den vorhergehenden Thesen und durch die folgenden Beispiele die Lehre von dem Polymorphismus der Algen in diesen Blättern nur bruchstückweise und unvollkommen entwickelt zu haben, doch hoffe ich, dass es mir bald möglich wird, trotzdem mir nur wenig Musse zu Gebote steht, in einer umfassenderen Arbeit, an der Hand von Abbildungen über den genetischen Zusammenhang verschiedener Algenformen mehr veröffentlichen zu können.

Damit nun der genetische Zusammenhang einiger nahe verwandter blaugrünen und chlorophyllgrünen Algenformen leichter aufgefasst und besser verstanden werden könnte, will ich an diesem Orte je eine von den mir bekannten Entwicklungs- oder Formenreihen dieser Algen genauer und anschaulich beschreiben.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Giltay, E., L'hématoxyline comme réactif spécifique des membranes cellulosiques non lignifiées et non subérifiées. (Archives Néerlandaises. Tome XVIII. Livr. 5. p. 437.)

Da die verschiedenen bisher gebräuchlichen Methoden zur Nachweisung von Cellulose in den Zellwänden (Anwendung von Jod und Schwefelsäure und von Chlorzinkjod [Schulze'sches Reagens]) dem Verf. ungenügend schienen und auch die anderen Reactionen von Sachs und Tangl ihn nicht befriedigten, so hat er Versuche mit Haematoxylin angestellt.

Die Färbungsflüssigkeit wurde aus 5 cc einer Lösung von 7 gr Haematoxylin in 50 cc Wasser mit 100 cc einer 0.75% Alaunlösung hergestellt. Verf. gibt den Rath, diese Flüssigkeit jedesmal ein paar Tage vor dem Gebrauche zu bereiten und vor demselben zu filtriren. Die zu färbenden Schnitte lässt man 5—15 Minuten in der Flüssigkeit liegen und bewahrt sie dann auf in Nelkenöl, Canadabalsam, Leinöl oder in einer Mischung von Glycerin und Wasser. Werden die Schnitte in Glycerin untersucht, so soll man sie vorher in Wasser abspülen; zur Aufbewahrung in Oel müssen sie aber erst durch absoluten Alkohol entwässert werden, doch kann dann das vorherige Abspülen in Wasser unterbleiben. Aus dem absoluten Alkohol bringt man die Schnitte einen Augenblick in Nelkenöl und überträgt sie dann in die Flüssigkeit, in der man sie untersuchen will.

Durch dieses Verfahren werden ausser der Cellulose noch gefärbt, die chromatische Substanz des Kernes und öfters auch das Protoplasma.

Verf. legt grosses Gewicht darauf, dass das Reagens verholzte und cuticularisirte Membranen gar nicht färbte.

Als sehr günstige Objecte zur Prüfung dieser Methode empfiehlt Verf. stark verholztes Xylem, wo sich zwischen den Gefässen sehr dünnwandiges Parenchym vorfindet, wie auch die Cellulosestreifen in den cuticularisirten Membranen von Hakea. Beim Sklerenchym färben sich die Mittellamellen und die daran grenzenden Theile nicht, während alle übrigen Schichten sehr deutlich blau werden, die innere meistens am dunkelsten.

Haematoxylin färbt ausserdem noch die Intercellularsubstanz (im Sinne Dippel's)*), was man sehr schön bei den verholzten Markelementen von Phlox paniculata und in dem Sklerenchym der Blätter von Hakea suaveolens beobachten kann. Auch die Wände der Cambiumzellen färben sich prachtvoll und sehr intensiv, kommen also wahrscheinlich in ihrer Zusammensetzung reiner Cellulose nahe. Betreffs ihres Verhaltens der „Pilzcellulose“ gegenüber gibt Verf. an, dass sich diese, bei den wenigen von ihm untersuchten Pilzen, mehr oder weniger färbt. Die Ursachen der Nichtfärbung der Zellwände in den beiden betonten Fällen durch andere Mittel hatte man als Folge einer Durchtränkung durch einen eiweissartigen Stoff erklärt; da Haematoxylin aber auch die letztere blau färbt, so ist auch dieses zur Entscheidung der Frage nicht genügend.

Dem Verf. ist nur ein einziger Fall bekannt geworden, wo das Schulze'sche Reagens eine Wand färbt und Haematoxylin dieses nicht thut, nämlich im Endosperm von Phyteleplas macrocarpa, also gerade derjenige Stoff, welcher vollkommen in Kupferoxydammoniak löslich ist, demnach, wie gewöhnlich angenommen wird, aus fast reiner Cellulose besteht. Diese Ausnahme erklärt Verf. als Folge der grossen Härte des Gewebes und der geringen Entfernung der Micellen von einander, sodass die Haematoxylinmolecule sich nicht dazwischen drängen können. In Einklang hiermit steht die Beobachtung, dass die Färbung in diesem Falle wohl eintritt, wenn man vorher concentrirte Schwefelsäure während einer halben Minute auf die Schnitte einwirken lässt, wobei Quellung stattfindet.

---

*) Die neuere Theorie über die feinere Structur der Zellhülle. (Abdr. aus den Abh. der Senckenb. Gesellsch. Th. X. und XI. p. 33 und 51.)

Das Haematoxylin ergibt sich also nicht als ein absolut sicheres Mittel zur Erkennung einer aus Cellulose bestehenden Wand, doch meint Verf., dass es in Verbindung mit den anderen bisher gebräuchliche Methoden sehr gute Dienste erweisen kann. Janse (Amsterdam).

Botanische Reisen.

Unser Mitarbeiter, Herr Dr. V. F. Brotherus in Helsingfors, beabsichtigt in den nächsten Wochen eine botanische Forschungsreise von Helsingfors über Uleåborg und Kuusamo nach Kandalakscha am Weissen Meere anzutreten. Nach Durchforschung der dortigen Gebirge gedenkt er sich einige Wochen am Imandra-See aufzuhalten und von da später Exkursionen nach einigen Inseln des Eismeeres zu unternehmen. Wir hoffen in der Lage zu sein, von Zeit zu Zeit Berichte des Herrn Brotherus über seine Reise an dieser Stelle geben zu können.

Inhalt:

Referate:

Baillon, Liste des plantes de Madagascar, p. 274.
Boehnke-Reich, Kautschuk und seine neue Cultur in Britisch-Indien, p. 271.
Borbás, v., Ein immergrünes Sträuchlein auf den Sandpuszten des ungarischen Tieflandes, p. 275.
— —, Ein neuer Halbstrauch auf unseren Sandpuszten, p. 275.
Cardot, L'Andreaea commutata Limpr., p. 260.
Comes, Sulla gommosi manifestatasi nei fichi del Cilento, p. 270.
Cugini, Intorno ad alcune malattie comparse nel 1884 su varie piante coltivate, p. 270.
Culmann, Ptychodium erectum spec. nov., p. 260.
Engler, Beiträge zur Kenntniss der Araceae, VI., p. 265.
— —, Eine neue Schinopsis, p. 266.
Herder, v., Plantae Raddeanae Monopetalae, p. 265.
Hieronymus, Ueber Stephanosphaera pluviatis Cohn, p. 257.
Naegeli, v. und **Peter**, Die Hieracien Mittel-Europas, p. 266.
Pflüger, Ueber den Einfluss der Schwerkraft auf die Theilung der Zellen, p. 260.
Pierre, Sur le genre Philastrea, p. 275.
Poisson, Sur le genre nouveau Hennecartia de la famille des Monimiacées, p. 266.
Renault et **Zeiller**, Sur un Equisetum du terrain houiller supérieur de Commentry, p. 269
Rostrup, Studien in den von Schumacher hinterlassenen Pilzsammlungen, p. 259.
Strasburger, Die Controversen der indirecten Kerntheilung, p. 261.
Thomas, Zur Beziehung zwischen Pilzen einerseits und Gallen sowie Gallmückenlarven andererseits, p. 269.

Neue Litteratur, p. 274.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hansglrg, Ueber den Polymorphismus der Algen [Fortsetzg.], p. 277.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

Giltay, L'hématoxyline comme réactif spécifique des membranes cellulosiques non lignifiées et non subérifiées, p. 285.

Botanische Reisen,
p. 287.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLL
LIBRARY
MASS.

Anzeigen.

Th. Braeucker's Herbare und Sammlungen.

2600 Spec. Phanerogamen
in 40 Folianten: 200 Spec. Gräser; 100 Carices; 70 Salices; 65 Menthen; 64 Orchideen etc.;
1500 Spec. Cryptogamen
in 60 Folianten: 740 Spec. Laubmoose; 85 Lebermoose; 438 Flechten; 170 Pilze etc.;
1000 Spec. Petrefacten und 350 Spec Mineralien
in 1 Schrank und 80 Schubladen;
335 Spec. Conchylien in 4 Kasten

sind zu verkaufen.

Näheres bei Lehrer **Braeucker** in Barmen.

Mikroskope,
Mikroskopische Praeparate,
Utensilien, Materialien etc.

Stativ No. 14, elegante Messingarbeit, 2 Okulare, Objektivsystem 5, 7 und 11 (homogene Oel-Immersion $^1/_{10}$) mit Beleuchtungsapparat nach Abbé . . . . **270 Mark.**

Dasselbe mit Objektivsystem 5, 7 und 12 (homogene Oel-Immersion $^1/_{12}$) mit Beleuchtungsapparat nach Abbé . . **300 Mark.**

Oel-Immersion No. 12 wurde Herrn Professor Dr. Schwendener vorgelegt, der sich darüber sehr befriedigend geäussert hat. In gleicher Weise auch andere hervorragende Autoritäten sowohl über die mechanische als optische Arbeit unserer Mikroskope (Herr Prof. v. La Valette, St. Georges, Herr Prof. von Schrön in Neapel etc.).

An Praeparaten

empfehlen wir namentlich

Pflanzenhiſtologie, Pilze, Pflanzenkrankheiten, Diatomeen (Maſſenpräparate, Sammelpräparate, Teſt- und Typenplatten)
etc. etc.

Preisverzeichnisse franco gratis.

Berlin S., Prinzenstrasse 69.

J. Klönne & G. Müller.

Verlag von **Theodor Fischer** in **Kassel.**

V. A. Poulsen.

Botanische Mikrochemie.

Aus dem Däniſchen unter Mitwirkung des Verfaſſers überſetzt
von
C. Müller.

Geb. Preis 2 Mark.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXII. No. 10. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 23. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1885.

Referate.

Karsten, P. A., Symbolae ad mycologiam Fennicam. Partes XIII, XIV, XV. (Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Häftet 11. p. 1—20, 21—27, 148—161.) Helsingfors 1885.

Enthält unter anderem Beschreibungen folgender neuen Arten:

Pars XIII: Leptonia aemulans, Inocybe praetermissa, Hebeloma subsaponaceum, Sphaeronaemella (n. gen.) Helvellae (= Sphaeria Helvellae Karst.), Phoma piceana, Sphaeronema macrospermum, Coniothyrium subradicale, Diplodia deflectens. Pars XIV: Physiosporus molluscus (Fr.) subsp. bombycinoides, Serpula n. gen. (= Merulius * * * Serpula Pers. Syn. p. 496), Crouania Knjaeschensis, Phoma perpusilla. Pars XVI: Didymella superflua subsp. Humuli, Phoma Sceptri, Ph. filamentifera, Ph. microsperma, Ph. olivaceopallens, Ph. blennorioides, Dothiorella sorbina, Diplodia deformis, Cylindrosporium Padi, Fusicolla foliicola, F. corticalis, F. Phragmitis, F. effusa. Brotherus (Helsingfors).

Karsten, P. A., Fungi rariores Fennici atque nonnulli Sibirici a Edv. Wainio lecti. (Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Häftet 11. p. 136—147.) Helsingfors 1885.

Unter den von Wainio in Finnland gefundenen Arten sind neu:

Bjerkandera subsericella, Lyomyces byssinus, Stictis radiata subsp. minuscula, Teichospora Wainioi, T. patellaris, Sphaeria provecta, Zignoella minutissima subsp. clavispora, Lophiostoma simile subsp. sororium, Mytilidion aggregatum subsp. intricatissimum, Thyrsidium betulinum, Trichosporium densum.

Unter den von demselben im westlichen Sibirien gefundenen Arten sind neu: Pustularia Sibirica, Sphaeria subdispersa, Exomyces corticola. Brotherus (Helsingfors).

Gruber, A., Ueber Kerntheilungsvorgänge bei einigen Protozoen. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für wiss. Zoologie. Bd. XXXVIII. 1884. Heft 3. p. 372—391. Taf. XIX.)

Ueber die Vorgänge der Kerntheilung bei den vielkernigen Protozoen war bisher nichts sichergestellt worden, sodass die vorliegende Arbeit des Verf., die sich allerdings nur auf drei Objecte, Actinosphaerium Eichhornii, Amoeba proteus und Amoeba sp. bezieht, eine wesentliche Lücke ausfüllt.

Kerntheilungsfiguren bei Actinosphaerium aufzufinden, gelang dem Verf. trotz vielem Suchen nur ein einziges Mal, sodass, obgleich sich etwa zwölf Kerne gleichzeitig auf verschiedenen Stadien der Theilung befanden, eine ganz lückenlose und definitive Entwicklungsgeschichte nicht gewonnen werden konnte. Jedenfalls weicht der Vorgang von allen bisher bekannten Theilungsformen thierischer und pflanzlicher Kerne in auffallender Weise ab.

Das untersuchte Actinosphaerium war mit 2 % Chromsäure gehärtet und mit Weigert'schem Pikrocarmin gefärbt worden. Im ruhenden Zustand besteht der Kern aus einer Membran, stark lichtbrechendem, nach der Präparation körnig erscheinendem Kernsaft und mehreren Nucleoli. Die erste Veränderung beruht darin, dass die Nucleoli sich in zwei Reihen ordnen, aus welchen durch Verschmelzung zwei Bänder entstehen, zwischen welche die übrige tingirbare Substanz und die feinen Körnchen des Kerns sich zusammenziehen. Beide Bänder rücken dann auseinander, die zwischen ihnen befindlichen Körnchen ordnen sich streifig an, und es wird eine aus eben solchen Körnchen bestehende äquatoriale Linie sichtbar. Aus dieser Linie scheint die Membran der Tochterkerne zu entstehen. Nach der Theilung wird das Band in jedem Tochterkern zunächst zu einer Kugel, in welcher sich später mehrere Kernkörperchen differenziren.

Die Hauptunterschiede zwischen den Kernen von Actinosphaerium und denjenigen höherer Thiere und Pflanzen beruhen in dem Fehlen des Kerngerüsts, in der Rolle, welche die Nucleolen bei der Theilung spielen, und in dem Umstand, dass während der letzteren die Membran bestehen bleibt. Sehr merkwürdig ist es auch, dass die Zellplatte nicht als Demarcationslinie zwischen zwei Zellen, sondern zwischen zwei Kernen auftritt.

Die Zahl der Kerne kann unter Umständen ausser durch Theilung auch durch Aufnahme kernführender Splitter anderer Individuen zunehmen.

Beobachtungen an Amoeba proteus.

Auch bei dieser Form hat Verf. nur ein einziges Individuum mit Kerntheilungsfiguren auffinden können.

Der ruhende Kern besteht, im lebenden Zustand, nach aussen aus einer sehr feinen Membran, auf welche, durch einen schmalen Zwischenraum von ihr getrennt, eine Lage kleiner, stark lichtbrechender Körnchen folgt; die Mitte ist von einer ebenfalls ziemlich stark lichtbrechenden körnig erscheinenden Masse, welche nach ihrer Lage und Tinctionsfähigkeit als Nucleolus bezeichnet werden darf, eingenommen. Die peripherische Körnchenzone ist nach der Behandlung mit Reagentien durch einen hellen Zwischenraum von dem Nucleolus getrennt und stellt eine dichte Rindenschicht von gleicher Farbe wie dieser dar. Die Theilung beginnt mit dem Zerfallen des Nucleolus in zwei gleiche Stücke, welche auseinander rücken, während im Aequator die neue Rindenschicht abgelagert wird. Diese Schicht spaltet sich, während die Membran zunächst noch vollkommen rund bleibt. Letztere wird sich demnach erst spät einschnüren, — worüber es jedoch dem Verf. an directen Beobachtungen fehlt. Die Tochterkerne scheinen noch einige Zeit nach der Theilung seitlich abgeflacht zu sein.

Verf. betrachtet den ganzen Vorgang als eine niedere Form indirecter Kerntheilung, vielleicht als ein Zwischenstadium zwischen dieser und der directen. Bei der einfachen Vertheilung der Chromatinsubstanz in diesen Kernen bedarf es nicht, wie bei höheren Organismen, eines complicirten Processes, um vollkommen gleiche Theilung zu ermöglichen.

Bei einer anderen, nicht bestimmten Amoeba-Art, hat Verf. Bilder beobachtet, welche mit Wahrscheinlichkeit als Kerntheilungsfiguren betrachtet werden dürfen. Die Theilung scheint in der Hauptsache ähnlich wie bei A. proteus zu verlaufen; merkwürdigerweise jedoch zerfällt der Nucleolus dieser zweiten Form häufig in zwei ungleiche Stücke. Schimper (Bonn).

Brandt, K., Referat über „Gruber, A., Ueber Kerntheilungsvorgänge bei einigen Protozoen". (Biolog. Centralblatt. Bd. III. 1884.)

Brandt vermuthet, dass Gruber sich in der Deutung der kleinen Kerne bei Actinosphaerium geirrt habe; dieselben sind wahrscheinlich Zellen, und zwar Entwicklungszustände von Pythium Actinosphaerii. Letztere Gebilde haben in der That, namentlich in conservirtem Material, eine täuschende Aehnlichkeit mit Actinosphaerium-Kernen.

Amoeba proteus enthält im lebenden Zustande homogene Kugeln, die nach Gruber keine Kerne sein können, indem sie sich später als die ächten Kerne mit Pikrocarmin färben und in Nelkenöl verschwinden. Brandt dagegen hält, auf Grund ihrer Reactionen, gerade diese Bildungen für Kerne, während er es bezüglich der differenzirten, membranführenden Kerne noch nicht für ausgemacht hält, „ob sie secundäre Zellkerne oder Embryonalzellen (Fortpflanzungskörper) oder endlich Schmarotzer sind."

Schimper (Bonn).

Gruber, A., Bemerkungen über die Kerne von Actinosphaerium und Amoeba proteus. (Biologisches Centralblatt. Bd. III. 1884. No. 17.)

Die Vermuthung Brandt's, dass die vom Verf. beschriebenen kleinen Kerne von Actinosphaerium blos Parasiten darstellen, ist nach Verf. unhaltbar, indem dieselben nicht, wie das Pythium, in den Nahrungsvacuolen, sondern vielmehr, wie die anderen Nuclei, in den von den Pseudopodiennetzen gebildeten Maschen liegen. Wäre die Ansicht Brandt's richtig, so würden die betreffenden Actinosphaerien viel weniger zahlreiche Kerne, als sonst je beobachtet, besitzen. Uebrigens müssen, nach dem vom Verf. entdeckten Theilungsmodus, Zustände vorkommen, wie diejenigen, welche Brandt für Parasiten hält.

Dass die vom Verf. beschriebenen Kerne von Amoeba proteus, über deren Natur Brandt einige Zweifel erhebt, wirklich die Natur von Zellkernen besitzen, geht schon daraus mit Sicherheit hervor, dass manche Exemplare anderer als Zellkerne zu deutender Inhaltskörper überhaupt gänzlich entbehren. Die von Brandt erwähnten tingirbaren Kügelchen sind nicht diejenigen, welche Verf. beschrieben hatte, und in der That chromatinhaltig. Ueber die Natur dieser Gebilde, welche auch bei den Infusorien vorkommen, vermag Verf. nichts anzugeben. Schimper (Bonn).

Goiran, A., Prodromus Florae Veronensis. [Fortsetzung.] (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XVII. 1885. Heft 1. p. 5—26.)

In dieser Fortsetzung der vom Autor schon seit längerer Zeit begonnenen, ausführlichen Localflora der Provinz Verona werden die Aparagaceen, Smilacaceen und Melanthaceen in derselben eingehenden Weise besprochen wie die in den vorhergehenden Lieferungen*) behandelten Ordnungen. Wir heben daraus die wichtigeren Bemerkungen hervor.

Die Asparagaceen sind sehr reichlich im Gebiete vertreten, und von den in Italien vorkommenden Arten fehlen nur die südlichsten oder die den Littoralfloren eigenen. — Von Ruscus aculeatus führt Verf. folgende Varietäten für das Gebiet an: stenoclados, loricatus, microclados, macroclados, minutissimus, Barrelieri. — Ruscus Hippoglossum L. kommt wohl nur verwildert im Gebiet vor. — Convallaria majalis L. hat eine (seltene) Varietät mit lanzettlichen, nur 20 mm breiten Blättern. — Von Polygonatum multiflorum All. wurde die (teratologische) Abart mit verlaubten Bracteen im Gebiete gesammelt; interessant ist auch eine Form dieser Art mit schmäleren Blättern, die beinahe einen Uebergang zu P. verticillatum All. bildet. — Smilax aspera L., in Pollini's Flora Veronensis als im Gebiete einheimisch angegeben, ist gewiss aus der Veroneser Flora zu streichen; wenn je vorhanden, so ist sie nur aus Culturen verwildert.

Von Colchicum autumnale L. werden drei Varietäten (β. longiflorum, γ. flore albo, δ. vernale) und eine teratologische Form aufgeführt, in welcher das unterste Blatt scheidenförmig ist, mit verwachsenen Rändern. Pollini führt auch eine gefüllt blühende Form von C. autumnale als in den Gärten cultivirt an.

Interessant ist das Vorkommen von Colchicum alpinum DC. auf Alluvialboden bei „Casa di David“, nur 43 Meter über dem Meeresspiegel; dieser sonderbare Fundort aber erklärt sich leicht daher, dass dies Alluvium von oberhalb gelegenen Gletscher-Moränen herrührt.

Tofieldia calyculata zeigt sich im Gebiet in verschiedenen Formen, die von den Autoren als var. spicaeformis Ambros., var. pygmaea Ambros., var. ramosa Thom. beschrieben worden sind.

Penzig (Modena).

---

*) Botan. Centralbl. Bd. XIX. 1884. p. 205.

Paolucci, L., Flora Marchigiana ossia Elenco sistematico e descrittivo delle piante fanerogame finora raccolte nella Regione delle Marche ecc. — Introduzione. — 8°. 32 pp. Ancona 1884.

Verf. beabsichtigt binnen Kurzem eine Localflora der Marken (Provinzen Pesaro-Urbino, Macerata, Ancona, Ascoli Piceno) mit Diagnosen der einzelnen Arten und Holzschnitten herauszugeben; in vorliegender Arbeit (Introduzione) wird die Flora des genannten Gebietes nur im allgemeinen besprochen. Wir heben daraus Folgendes hervor:

Bisher existirten nur spärliche Angaben und Excursionsberichte aus den Marken als Quelle für die Kenntniss der dortigen Flora, doch haben viele Botaniker eben da gesammelt, und die klassischen italienischen Herbarien sind reich an Pflanzen jenes Gebietes.

Die Grenzen der vom Verf. illustrirten Region sind: im Nordosten das adriatische Meer, im Südosten der Fluss Tronto, in Südwest die Kette der Apenninen von den Bergen von Carpegna bis zu den Monti Sibillini, und im Nordwesten der Fluss Conca. Vierzehn Wasserläufe sind in den Marken als die wichtigsten zu notiren; die bedeutendsten Flüsse sind Potenza und Chienti. Zahlreiche Mineralquellen (108) finden sich längs des Apennins verstreut, meist Jod, Eisen und Schwefel enthaltend. Verf. gibt auch eingehende Notizen über die orographischen, geologischen und klimatologischen Verhältnisse der von ihm beschriebenen Region, auf die aber hier nicht eingegangen werden kann. Er theilt das Gebiet nach der Vegetationsdecke in vier parallele Zonen, nämlich die Strandzone, Hügelzone, Subapennin-Zone und Apenninzone, für welche, in gleicher Reihenfolge, etwa die folgenden Holzgewächse als charakteristisch bezeichnet werden können: Tamariske, Ulme, Kastanie und Buche.

In der Folge gibt Verf. ein Verzeichniss der für die einzelnen Zonen charakteristischen Arten, unter denen viele seltene und interessante Formen bemerkenswerth sind. Im Ganzen mögen etwa 2000 Phanerogamen dem ganzen Gebiete angehören; es sind demselben ausschliesslich eigen: Anthoxanthum Sommierianum Ricci, Fritillaria Orsiniana Parl., Crocus Orsinii Parl. und Heracleum Orsinii Guss.

Jedenfalls wird die versprochene Flora reich an interessanten Daten sein.

Penzig (Modena).

Nicotra, L., Elementi statistici della Flora Siciliana. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XVI. 1884. Heft 4. p. 337—354.)

Bemerkungen über die statistischen Verhältnisse der Flora Siciliens, die sich schwer im Auszug wiedergeben lassen. Sicilien zählt an Phanerogamen etwa 2600 Arten, in 700 Gattungen und 112 Familien vertheilt (letztere nach dem von Nyman im Conspect. Flor. Europ. befolgten System); die Gefässkryptogamen belaufen sich, soviel bekannt, auf 40 Arten in 21 Gattungen. Das Verhältniss zwischen Monokotyledonen und Dikotyledonen ist wie 1:3,8, während in der europäischen Flora sich dieses Verhältniss wie

1 : 4,7 stellt (nach den im Conspect. Flor. Eur. gegebenen Ziffern, am Ende).

In einer Reihe von Tabellen zählt Verf. die einzelnen Familien aus der sicilianischen Flora auf, mit Angabe der Anzahl von Gattungen und Arten, die sie begreifen. Das Mittel von Gattungen wird vom Verf. für jede Familie der Flora Siciliens auf 6,3 berechnet, das Mittel der Arten auf 23,6 für jede Familie.

Bezüglich des Reichthums an Gattungen sind die ersten, bedeutendsten Familien: Compositen, Gramineen, Umbelliferen, Cruciferen, Papilionaceen, Labiaten, Caryophyllaceen, Rosaceen, Orchideen, Liliaceen; hinsichtlich des Artenreichthums ist die Reihe nur wenig verändert, wie folgt: Compositen, Papilionaceen, Gramineen, Cruciferen, Umbelliferen, Labiaten, Caryophyllaceen, Rosaceen, Scrophulariaceen, Liliaceen, Orchideen etc.

Auffallend ist das Fehlen der Droseraceen und Butomaceen, Tiliaceen, Balsaminaceen.

Verf. reiht an diese Tabellen einige Betrachtungen zur Vergleichung der Flora Siciliens mit der italienischen Flora im Allgemeinen, und mit der Flora von Toscana, die besonders durch Caruel's Studien am besten bekannt ist; endlich prüft er auch die Mittelwerthe der Zahl von Arten in jeder Gattung der sicilianischen Flora. Es werden die artenreichsten Gattungen angeführt (Trifolium, Medicago, Vicia, Ranunculus, Centaurea, Euphorbia, Allium) und besonders noch bezeichnet die Genera, in denen eine oder mehrere Arten durch Massenentwicklung wichtig sind. Im Mittel würden, durch Berechnung, auf jede Gattung 3,7 Arten kommen, ein relativ kleiner Werth, der durch das zahlreiche Auftreten einartiger oder wenigartiger Genera hervorgebracht wird. Fast 100 Gattungen der Flora Italiens fehlen in Sicilien; dagegen sind dieser Insel 4 Gattungen ausschliesslich (in Europa) eigen: Petagnia, Fontanesia, Saccharum, Pennisetum. Penzig (Modena).

Terracciano, Ach., Notizie preliminari sulla Flora delle Isole Palmarie. (Annali dell'Accademia degli Aspiranti Naturalisti, Terza Era. Vol. I.) 8°. 7 pp. Napoli 1884.

Die Palmarischen Inseln, im Tyrrhenischen Meer vor Neapel gelegen, können in zwei Gruppen getheilt werden: Pandatario, mit den Inseln Ventotene und S. Stefano, und Ponziano, mit Ponza, Zannone, Gavi und Palmarola. Die Natur aller dieser Inseln ist durchgehends vulkanisch, doch ist ausser Zweifel, dass sie einst mit dem italienischen Festlande vereint waren. Verf. gibt eine kurze Uebersicht der für die einzelnen Inseln charakteristischen Pflanzen, besonders im Vergleich mit der Littoralflora des gegenüberliegenden Festlandes. Er hat schon 570 Phanerogamen gesammelt (einschliesslich 253 Species, welche Bolle 1865 ebenda beobachtet und ihm übermittelt hat). Bisher hat Verf. jedoch nur die Pandatarische Gruppe etwas eingehender erforschen können. Er gibt im dritten Theil der Arbeit eine kurze Diagnose von Pflanzenformen, die ihm für jene Inselgruppe charakteristisch zu sein scheinen, es sind: Clematis Flammula L. var. rotundifolia DC., Clematis Vitalba L., forma foliis grandibus, ovatocordatis, Papaver hybridum L. var. setulosum Terracc., Cakile maritima var. Pandataria Terracc., Lavaterae 2 sp. indeterm., Erodium prostratum Terracc. nov. spec. [Stengel dick, rosa, zahlreich; kriechend; Blättchen sehr klein, doppelt-fiedertheilig mit fiederigen Segmenten und linearen, spitzen Lacinien; Blüten klein, entweder einzeln in den Blattachseln, oder zu mehreren, gestielt; Schnabel verhältnissmässig klein]; Lotus edulis L. var. recurva Terracc., Sherardia arvensis L. in mehreren Varietäten, von denen vielleicht eine als Art zu trennen ist; Galium Aparine L. var. pumila Terracc., Senecio foeniculaceus Ten. var. crassior Terracc., Echium calycinum Viv. forma pusilla, Euphorbia Peplus L. var. caespitosa Terracc., Allium roseum L. var. Pandatarium Terracc.

An Artenzahl wiegen die Compositen, Gramineen, Leguminosen, Cruciferen und Umbelliferen vor; von Gefässkryptogamen ward keine besonders nennenswerthe Form aufgefunden.

Penzig (Modena).

Kornhuber, A., Ueber Corsica. (Schriften d. Vereins z. Verbreitung naturw. Kenntnisse in Wien. 1884. p. 51—152. Mit 1 geograph. u. 1 geolog. Uebersichtskarte.)

Dem eigentlichen Vortrage entnehmen wir Folgendes:

Das Culturland erstreckt sich über einen verhältnissmässig kleinen Theil der Insel, da fast $^7/_8$, nach anderen sogar $^9/_{10}$ des Areals unbebaut sind. Gebaut werden Weizen, Roggen, Mais, angepflanzt sind der Oelbaum, Mandeln, süsse Feigen, Pflaumen, Aprikosen, Pfirsich, Granatäpfel, Wein (auch dort ist schon die Phylloxera!), Orangen, Limonen, Cedrate, der Johannisbrodbaum, die Dattelpalme. Opuntia vulgaris Mill. und O. Ficus Indica Mill., wie Agave Americana L. sind fast heimisch geworden. Früher wurde auch Rubia tinctorum L. cultivirt, doch in Folge der neueren Entdeckungen in der Farbenchemie fallen gelassen, während Baumwollen- und Tabaksbau noch blüht; ferner sind die zahlreichen Anpflanzungen von Eucalyptus Globulus DC. zu erwähnen.

Wegen der sonstigen näheren Ausführung müssen wir auf das Original verweisen. Es folgen „Quellenschriften und Litteratur überhaupt, Corsica betreffend“, Angabe der „Karten von Corsica“, „Verzeichniss von wichtigeren Höhen auf Corsica“, „Wichtige Flüsse, Seen und Teiche“, „Verzeichniss der auf Corsica endemischen Pflanzen, nebst solchen, welche auf diese Insel und ganz nahe liegende Florengebiete beschränkt sind“, als welche Verf. Sardinien, die Balearen, Südfrankreich etc. anspricht.

Corsica allein eigenthümliche Pflanzen sind folgende:

Ranunculus cordigerus Viv., Aquilegia Bernardi G. G., Draba Loiseleurii Boiss., Alyssum Corsicum Dub., A. Robertianum G. G., Lepidium humifusum Requ., Viola Bertolonii Salisb., Cerastium stenopetalum Fzl., Ervum Corsicum Nym., Potentilla Corsica Lehm., Peucedanum paniculatum Lois., Pastinaca divaricata Desf., P. latifolia DC., Ligusticum Corsicum Gay; L. cynapiifolium Viv., Bupleurum Corsicum Coss., Doronicum Corsicum Poir., Anthemis asperula Bert., Pyrethrum tomentosum DC., Centaurea Corsica Gand., Crepis decumbens G. G., Phyteuma serratum Viv., Myosotis Soleirolii Godr., Orobanche bracteata Viv., O. Salisii Requ., Lamium Corsicum G. G., Nepeta agrestis Lois., Armeria leucocephala K., A. multiceps Walhr., Obione Graeca Moqm., Euphorbia Gayi Sal., Euph. Corsica Requ., Alnus suaveolens Requ., Romulea Requienii Parl.,

R. Corsica Jord., R. Revelieri Jord., Leucojum longifolium Gay, Avena Burnoufii Nym.

Die vom Verf. als nur in Corsica endemisch angeführten Silene Requienii Otth., S. Corsica Jord., Erodium Corsicum Lehm., Helichrysum frigidum W. und Leucojum roseum Loir. sind Ref. auch von Sardinien oder den benachbarten Inseln bekannt. — Centaurea Corsica Gand., Myosotis Soleirolii Godr. und Lamium Corsicum G. G. dürften wohl nur als corsische Varietäten zu betrachten sein.

E. Roth (Berlin).

Brenner, M., Bidrag till kännedom af Finska vikens övegetation. III. Tillägg till Hoglands Fanerogamflora. (Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Häftet 11. p. 33—40.) Helsingfors 1885.

In diesem Aufsatze liefert Verf. einen Nachtrag zu dem Verzeichniss der Phanerogamen und Farnkräuter von Hogland, Lavansaari und Tytärsaari, welches er früher in den „Notiser Sällskapets pro Fauna et Flora Fennica Förhandlingar, T. XI“ publicirt hat. Als bemerkenswerth verdient besonders hervorgehoben zu werden das Vorhandensein von Phleum alpinum und Cotoneaster vulgaris subsp. nigra (Ehrh.), welche letztere bisher nicht auf finnischem Gebiete angetroffen worden ist.

Brotherus (Helsingfors).

Saelan, Th., Om en för vår flora ny fröväxt Alsine verna (L.) Bartl. (Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Häftet 11. p. 41—44.) Helsingfors 1885.

Alsine verna, bisher nicht in Scandinavien und Finnland beobachtet, wurde von Hj. Neiglick auf einem kahlen Berge im Kirchspiel Impilaks, im Norden des Ladoga-Sees, angetroffen. Verf. liefert eine ausführliche Beschreibung der erwähnten Art und berichtet über ihre geographische Verbreitung.

Brotherus (Helsingfors).

Comes, O., Come provvedere al marciume delle radici per le piante fruttifere, e spezialmente per la vite molto travagliata quest' anno. (Sep.-Abdr. aus Atti del Reale Istituto d'Incoraggiamento di Napoli. Ser. 3a. Vol. III.) 4°. 14 pp. Napoli 1884.

Immer in der Voraussetzung, dass die Hauptursache fast aller Krankheiten unserer cultivirten Holzgewächse die Wurzelfäule und die dadurch bedingte Gummosis sei, gibt Verf. Rathschläge für die allgemeine Heilung, oder wenigstens Besserung der krankenden Pflanzen: Lüftung des Wurzelsystems; wo es der Mühe lohnt, auch Application von Antisepticis an die kranken Wurzeln; und vor allem gründliche Drainirung und Entwässerung des Terrains, da der Circulationsmangel in der Erde die hauptsächlichste Ursache der Erkrankungen sei.

Penzig (Modena).

König, F., Relazione alla Sotto Commissione incaricata di riferire intorno ai risultati ottenuti colle esperienze fatte a Nizza sulla disinfezione delle piante. (Annal. di Agricoltura. Minist. d'Agric. Ind. e Comm Roma. Vol. LXXXVI. 1884. p. 193—201.)

In vorliegendem Berichte wird über wiederholte und auf Grund ausführlicher Untersuchungen weiter entwickelte Versuche mit Cyanwasserstoffsäure Mittheilung gemacht. Diese Säure, zwar ein starkes Gift für die Pflanzen, ist es in noch viel höherem Grade und binnen viel kürzerer Zeit für die Insecten, sodass bei Einhaltung gewisser Maassregeln es ein Leichtes wäre, die Thiere zu tödten, ohne die Pflanzen zu schädigen. In einer Atmosphäre mit $^1/_3$ gr Cyanwasserstoffsäure stirbt die Reblaus und die Lebensthätigkeit im Innern der Eier erlischt schon nach $^1/_2$ Stunde, während Samen aller Art, Rhizome, Zwiebeln, Setzlinge, Obstbäume zur Ruhezeit, selbst durch mehrere Stunden in einer Atmosphäre von 20—50 gr per cbm aushalten. Die Versuche wurden in einem eigens dazu verfertigten, hermetisch schliessenden Apparate, mit Anwendung von frisch bereiteter Säure vorgenommen. Farnkräuter, Palmen, Orchideen, Aloe- und Agave-Arten, Cactaceen, Myrtaceen — im Ganzen über 50 verschiedene Pflanzen-Arten — wurden untersucht; besonders widerstandsfähig sind die Species von Citrus, dann die Obstbäume durchweg; Rosa-, Dianthus-Blüten verlieren selbst nach längerer Zeit bei $^1/_2$ gr Säure weder Farbe noch Duft. — Verf. überzeugte sich auch, dass die Reblaus-Individuen binnen $^1/_2$ Stunde bei $^1/_2$ gr Säure abstarben, wenn die damit vermengte Luft erst durch eine 20 cm im Durchmesser messende Schicht von gepresstem Moose und Baumwolle (also bei gewöhnlicher Verpackung von Pflanzen bei Versendungen) durchzustreichen hatte, bevor sie zu den Wurzeln gelangte. — Dem Verf. erscheint aber die praktische Anwendung der Säure dennoch nicht rathsam; und zwar wegen ihrer Gefährlichkeit, ferner weil die Wirkung des Cyans in der Erde auf die Vegetation eine schädliche ist und nicht immer auch die Cyan-führende Flüssigkeit in entsprechende Tiefe dringt, bei nassem Boden vielmehr in den oberen Schichten zurückbleibt.

Ein zweites Mittel gegen die Reblaus glaubt Verf. eher in den von Laugier vorgeschlagenen Kaliumsulphocarbonate (1:500) zu erkennen, welches ähnliche Effecte wie die Cyanverbindung hervorruft. Auch diese neue Verbindung ist den Pflanzen schädlich, gleichfalls aber in weit geringerem Grade als den Insecten. Mehrere Rebsorten und Bambusa-Exemplare in Töpfen, zweimal damit (1:150) begossen, hatten gar nicht gelitten. — Der grosse Uebelstand bei Anwendung dieser Lösung ist, dass dieselbe nicht gleichmässig die Erde durchdringt, sondern recht häufig auf ihrem Wege Luftblasen zurücklässt, an welchen Stellen ihre Wirkung null bleibt. Verf. schlägt daher eine Beigabe von Schwefelkohlenstoff-Aether vor und empfiehlt für die Praxis 1 Theil des Aethers zu 2 Theilen des Kaliumsulphocarbonates in 1000 Theilen Wasser; der scharfe Geruch des Aethers, der zu beseitigen wäre, steht einem Gebrauche dieser Mischung noch sehr entgegen. Solla (Messina).

Reinsch, P. F., Beobachtung von Bakterien und einzelligen Algen auf der Oberfläche der cursirenden Geldmünzen. (Flora. Jahrg. LXVII. 1884. No. 9. p. 173.)

Verf. fand bei der zufälligen mikroskopischen Untersuchung einer kleinen Silbermünze zahllose Bakterien sowie einzellige Algen.

In Folge dessen untersuchte er die cursirenden Geldmünzen von verschiedenen Nationen und fand die anfängliche Beobachtung bei allen Münzen, die mehrere Jahre im Curs gewesen waren, bestätigt. Um das verborgene Leben auf der Oberfläche des Geldes zu beobachten, schabte er mit einer Messerspitze etwas von dem zwischen den hervorragenden Leisten in den Vertiefungen der Prägung sich ansammelnden Schmutzes ab, brachte es in einem Tropfen destillirten Wassers auf einem Objectträger unter das Mikroskop und betrachtete es zunächst bei 250—300 maliger Vergrösserung. Hierbei bemerkte er unter Aggregaten grösserer und kleinerer Körperchen, Faserstückchen, Fettkügelchen und Amylumkörnchen zahllose bewegliche winzige Körperchen, die sich bei Anwendung stärkerer Vergrösserungen deutlich als Gemenge verschiedener Bakterienformen dokumentirten. Verf. fand kugelige Formen und Stäbchen mit oscillirender und spiraliger Bewegung. Wohl auf keiner der untersuchten Silber-, Kupfer- und Broncemünzen fehlten 4—12 gliederige Stäbchen von 0,0055—0,0077 mm Länge, deren äusserste Gliederchen kopfförmig verdickt waren. Von einzelligen Algen kamen auf den älteren Silber- und Broncemünzen ausnahmslos 2 Formen vor: ein winzig kleiner Chroococcus und eine einzellige, den Palmelleen verwandte Alge, die als Chroococcus monetarum und Pleurococcus monetarum beschrieben werden. Die Zellen des ersteren hatten einen Durchmesser von 0,00595 mm und fanden sich zu 4, 8, 12 in kleine kugelförmige Familien vereinigt, welche traubig aneinander gehäuft kleinere Massen bis zu 0,02 mm bildeten. Der Pleurococcus der Geldinkrustationen besass weit grössere, dickwandige Zellen mit lebhaft gefärbtem Inhalte, die sich in allen Theilungsgraden befanden. Die ungetheilten kugeligen Zellen maassen 0,009—0,01 mm und ihre Zellwanddicke betrug davon etwa $^1/_{10}$. Bei mehrfach getheilten Zellen war die Anordnung der Tochterzellchen immer unregelmässig. Die Constanz der Merkmale und des Vorkommens dieser letzteren Organismen lassen darauf schliessen, dass sie in der Inkrustation der Münzen ihren beständigen Sitz haben. Ausserdem zeigten die Inkrustationen noch Pilzhyphen und Sporen verschiedener Art. Zum Schluss macht Verf. auf die hygienische Bedeutung der beregten Erscheinung aufmerksam; den specieller beschriebenen Algen aber glaubt er eine Theilwirkung an dem Erosionsprocesse der Oberfläche cursirender Münzen zuschreiben zu müssen.

Zimmermann (Chemnitz).

Karsten, H., Actinomyces Harz, der Strahlenpilz. (Flora. LXVII. 1884. p. 393.)

Nach einer kurzen, durch Abbildungen illustrirten Beschreibung, welche nichts Neues bringt, spricht sich Verf. über die systematische Stellung des Strahlenpilzes aus. Nach seiner Meinung sind die nächsten Verwandten die Gattung Entomophthora und das von Woronin entdeckte, aber (nach Karsten's Ansicht) mangelhaft beschriebene Exobasidium, und er vermuthet, dass noch ein Befruchtungsact bei demselben — vielleicht mit „Zygomyceten-Samenbildung“ — gefunden werde. Zimmermann (Chemnitz).

Baumgarten, P., Ueber die Uebertragbarkeit der Tuberkulose durch die Nahrung und über Abschwächung der pathogenen Wirkung der Tuberkulosebacillen durch Fäulniss. (Centralbl. f. klinische Medicin. 1884. No. 22.)

Kaninchen wurden mit Milch, welcher Tuberkelsaft (durch Zerquetschen von frisch getödteten Thieren entnommenen Tuberkelmassen gewonnen) zugesetzt war, gefüttert. Schon der einmalige Genuss rief binnen 10—12 Wochen eine ausgesprochene Tuberkulose der Darmschleimhaut, Mesenterialdrüsen und Leber hervor. Liess man jedoch den bacillenhaltigen Saft einige Tage faulen und mischte ihn erst dann der Milch zu, so entstanden bei den meisten Thieren gar keine, bei einigen nur sehr geringe Tuberkeleruptionen. Aus dem Umstande, dass die Tuberkelbacillen auch in dem gefaulten Safte (anscheinend) noch unverändert sind, wird gefolgert, dass die Virulenz durch die Fäulniss eine Abschwächung erfahre.

Zimmermann (Chemnitz).

Prollius, F., Ueber Bau und Inhalt der Aloineenblätter, Stämme und Wurzeln. (Archiv d. Pharm. Bd. XXII. 1884. p. 553.)

Die anatomische Untersuchung von 45 Aloineen (28 Arten Aloe, 1 Lomatophyllum, 7 Gasteria, 8 Haworthia, 1 Apicra) führte zu folgenden Ergebnissen:

Die Bildung der Epidermis ist eine sehr gleichmässige; die Spaltöffnungen besitzen zwei eingesenkte Schliesszellen; ähnlich den Coniferen, ist die äussere Athemhöhle theilweise mit Harz verstopft. Eine Schutzvorrichtung gegen übermässige Transpiration (Wilhelm) scheint dies jedoch nicht zu sein, denn die Verstopfung ist durchaus nicht constant und ein Regulirungsapparat, der doch vorhanden sein müsste, um die Function nöthigenfalls einzustellen, ist bisher nicht bekannt. Auch ist nicht einzusehen, wie die Athemhöhle als solche die Verdunstung verringern soll (Tschirch). Gegen diese Auffassung spricht überdiess die Thatsache, dass viele lebhaft transpirirende Pflanzen (Iris, Allium, Orchideen, Dianthus) denselben Bau der Spaltöffnungen haben. Gegen zu grosse Transpiration der Aloeblätter schützt die dick cuticularisirte Oberhaut und die äusserst geringe Zahl der Stomata, auf 2 □ mm nur 1—2 Stück.

Das Rindenparenchym ist auf beiden Blattseiten ähnlich gebaut, Palissadenschichten sind selten, Korkbildung als Wundkork ist häufig. Die Bildung von Warzen und Stacheln, sowie der Zähne des Blattrandes beruht auf Rindenwucherung. Regelmässig findet sich oxalsaurer Kalk im Parenchym, und zwar in 8 verschiedenen Krystallformen, die theils dem quadratischen, theils dem monoklinen System angehören. Die Krystalle sind mitunter in eine Schleimmasse eingehüllt, die Schläuche sind verkorkt, einzelne Krystalle liegen auch in Intercellularen.

Die Gefässbündel liegen in der Regel an der Grenze von Rinde und Mark, doch gibt es auch mark- und rindenständige. An der Aussenseite des Gefässtheiles liegt das Gewebe, welches die Aloe liefert. Es ist in seiner typischen Ausbildung ein grosszelliges axial gestrecktes Parenchym, umgeben von einem Kranze kleiner tangential gestreckter Zellen. Blos das erstere, dessen Membranen im Alter stets verkorkt sind, enthält Aloesaft, in den letzteren und in den Grenzzellen des Xylems kommen nur Harzkugeln vor. Die Rothfärbung verwundeter oder faulender Blätter beruht nicht auf der Anwesenheit eines besonderen Chromogens, sondern auf der Oxydation des Aloïns und der Harze. Ob die letzteren auch Aloïn enthalten, kann zur Zeit nicht entschieden werden.

Im Baue der Gefässbündel sind einige Abweichungen erwähnenswerth. Bei einigen Aloearten (A. vulgaris, longearistata, longeserrata, grandidentata, nigricans und virens) nehmen die „Grenzzellen“ vollständig den Charakter des Rindenparenchyms an. Einigen Arten der Gattung Haworthia scheint es eigenthümlich zu sein, dass an Stelle der „Aloezellen“, welche nichts weiter als ausgeweitete Phloemzellen sind, stark verdickte Bastfasern auftreten. Diese besitzen auch kein Aloïn. Einer dritten Gruppe fehlen sowohl erweiterte Aloezellen als auch Bastfasern. Es gehören hierher nach Trécul: Haworthia retusa, altilinea, cymbaefolia, reticulata, atrovirens, arachnoidea, laetevirens, Aloe ciliaris, nach Prollius: Aloe attenuata, Gasteria obliqua, fasciata, Haworthia pumilis, viscosa, rugosa, rigida. Doch kommen innerhalb ein- und derselben Species Uebergänge von engen zu weiten Aloezellen vor.

Die chlorophyllfreie Mittelschicht, das sogenannte Mark, besteht aus grossen, dünnwandigen, mit Schleim erfüllten Zellen. Im Alter, später als die Krystallschläuche, verkorken die Membranen. Der Schleim ist seinen Reactionen zufolge Celluloseschleim.

Eingehend werden die Gefässbündel im Stamme und der Wurzel von Aloe arborescens geschildert. Sie sind im Stamme collateral und unregelmässig angeordnet, die Wurzel zeigt den normalen Typus.

Die geschilderten Verhältnisse sind durch instructive Figuren erläutert.

Möller (Mariabrunn).

Peckolt, Theodor, Der Theestrauch „Cha da India“. (Zeitschr. d. allg. öst. Apoth.-Ver. 1884. No. 20—25.)

Diese „chemische Monographie“ des Theestrauches beginnt mit einer kurzen Beschreibung der Pflanze und einigen Angaben über die erste Anwendung und den Import nach Europa. Im Jahre 1827 wurden von der deutschen Colonie in Neufreiburg auf dem Orgelgebirge in der Provinz Rio de Janeiro grosse Theepflanzungen angelegt, die aber insofern fehlschlugen, als die Zubereitung nicht bekannt oder nicht eingeübt war. Noch gegenwärtig fehlt dem brasilianischen Thee das angenehme Aroma, das dem chinesischen eigenthümlich ist. In Brasilien gedeiht der Strauch überall dort besonders üppig, wo der Kaffeebaum noch gut vegetirt, aber keine Fruchternte liefert; die Früchte des Theestrauches reifen im Februar und März. Die Blatternte dauert von Anfangs August bis Ende October. — Nun folgt eine genaue Beschreibung der Zubereitung des grünen und schwarzen Thees und des Aromatisirens. Dazu werden die Blüten folgender Pflanzen verwendet:

Camellia sasanqua Thbg., C. drupifera Lour., Olea fragrans L., Jasminum Sambac Vahl., J. paniculatum W., Aglaia odorata Lour., Gardenia florida L., Rosa fragrans Red., Thea oleosa Lour.

Von grünen Theesorten führt Peckolt 9, von schwarzen 14 an, darunter:

„Lindscheffin" (von Pecco ausgelesene weisse Blättchen), „Hung-muey" (ein schwarzer Pecco), „Ning-Jong" (wie Souchong, stärker geröstet), „Campou oder Camphon" (gewählter Thee, die zartesten Blättchen der dritten Lese) u. s. w.

Der 3. Abschnitt bespricht die „Theemassen", nämlich den Ziegelthee (in 5 Sorten) und den Lie-tea oder falschen Thee. Höchst ausführlich ist die Chemie des Thees bearbeitet. Verf. untersuchte zunächst die frischen Theeblätter auf dreierlei Weise und fand, dass

5 kg nach Methode I . . . 17,734 gr Coffeïn,
5 „ „ „ II . . . 16,315 „ „
5 „ „ „ III . . . 14.341 „ „

ergaben. — Frische Blätter ergaben 1,608 $^0/_0$ Asche, trockene dagegen 3,917 $^0/_0$. Im allgemeinen enthielten frische Blätter:

Kaum Spuren ätherisches Oel, wachsartige Substanz, braunes Fett, grünes, dickflüssiges Weichharz, braune Harzsäure, Chlorophyll, Eiweiss, Zucker, Extractivstoff, Bitterstoff, Coffeïn, krystallisirte Theesäure, Theeviridinsäure, Theegerbsäure, apfelsaure Salze etc.

Haysanthee von S. Paolo besass im Mittel 0,906 $^0/_0$ Coffeïn. Die zweite Sorte Chá Pekol de Sa Paula enthielt 1,548 $^0/_0$ und ergab aber 11,776 $^0/_0$ Asche, hatte also fremdartige Beimischungen. — Die jungen entblätterten Theezweige ergaben 0,749 $^0/_0$ Coffeïn. Die angenehm, jasminartig riechenden Theeblüten verlieren getrocknet 85,476 $^0/_0$ Wasser, ergaben ein wohlriechendes Destillat, aber kein ätherisches, dagegen ein fettes, geruchloses, milde schmeckendes Oel (1,341 $^0/_0$). Die Samen enthielten nach der Methode von Markownikoff untersucht, 2,045 $^0/_0$ Coffeïn, die Samenschalen 0,435 $^0/_0$ Coffeïn. Die frische Wurzel besitzt einen eigenthümlich starken, doch nicht theeähnlichen Geruch; in trockenem Wurzelpulver wurden 0,18 $^0/_0$ Coffeïn, Bitterstoff, Dextrin, Zucker u. s. w. nachgewiesen. — Demnach ist das Coffeïn in allen Theilen des Theestrauches enthalten, in grösseren Mengen in den reifen Samen; aus Holz und Blüten konnte es krystallinisch nicht dargestellt werden. Das in den Samen enthaltene fette Oel ist gelblich gefärbt, geruchlos, mildschmeckend, sein spec. Gewicht bei + 17 ° C. = 0,914; eine 17 Jahre alte Probe ist noch vollkommen klar, von schwach nussartigem Geruche und Geschmacke und nicht im entferntesten ranzig. — Der Bitterstoff, das Theebitter ist ebenfalls in allen Theilen des Theestrauches, in grösster Menge in dem Samen enthalten.

Die kryst. Theesäure bildet glänzende farblose Krystallkörner, die erhitzt, zu einer farblosen Flüssigkeit schmelzen, und mit chem. Reagentien charakteristische Färbungen ergeben. — Das Theenucozeïn, ist nur in den Samen enthalten und bildet ein bräunliches Pulver von nussartigem Geschmack; auf Platinblech erhitzt, verbrennt es mit heller Flamme und riecht nach geröstetem Brode; es ist löslich in Aetherweingeist, Alkohol und Wasser, ist indifferent. — Das Theegliadin, findet sich nur wenig in der

Wurzel, in grösserer Masse in den Samen. — Verf. bringt ausserdem noch eine Reihe von Tabellen über die verschiedenen Aschengehalte und sonstige Inhaltsstoffe. Den Schluss der werthvollen Abhandlung bilden physiologische und statistische Angaben und eine sehr brauchbare vergleichende Tabelle der Bestandtheile des Thees, Kaffeethees und Matés.

In 1000 Grammen.	Chinesischer Thee Haysan.	Kaffeethee.	Maté.
Coffeïn	4,300	12,100	5,550
Aetherisches Oel	7,000	0,012	0,026
Chlorophyll, Wachs, Weichharz	25,000	55,000	6,102
Harzsäure	22,200	3,319	25,500
Eiweiss	30,000	27,306	17,913
Gerbsäure	178,000	68,000	18,250
Kaffeesäure, krystallisirte	—	0,030	0,024
Extractivstoffe	228,000	45,120	17,980
Extracte etc.	241,600	45,600	18,189
Asche	55,600	101,000	67,500

Hanausek (Krems).

Der Gagelstrauch, Gerbermyrte (*Myrica Gale, Myrtus brabantica*). (The Chem. and Druggist. April 1884; Zeitschr. d. allg. öst. Apoth.-Vereins. 1884. No. 22. p. 343—345.)

Der Aufsatz enthält eine ausführliche Zusammenstellung aller Verwendungsarten, welchen die Bestandtheile des Gagels unterliegen können. — Zur Darstellung des einst hochberühmten „Kreuzbeerenwachses“ wird die Pflanze mit allen Theilen klein gehackt, in Beutel von starkem Zeuge gebracht, etwas geklopft, um die Beeren zu verkleinern, in grossen eisernen Kesseln 2—3 Stunden mit Wasser gekocht und die Beutel mit ihrem Inhalte aufgehangen und in reine Gefässe ablaufen gelassen, so lange sie noch heiss sind. Beim Erkalten sammelt sich ein Häutchen von grünlichgelbem Wachs auf dem Wasser. Das Wachs diente zur Kerzenbereitung. Eine der schätzbarsten Eigenschaften des Wachses ist, dass es bei einer niedrigeren Temperatur schmilzt und erweicht als Bienenwachs, und zu *Modellirwachs* dienen kann. Ein solches stellt man dar aus gleichen Theilen Bienenwachs, Gagelwachs und Paraffin unter Zusatz eines Esslöffels voll besten Bleiweiss auf je 500 Gramm der Mischung. Die beste Farbe für Modellirwachs ist die des feuchten Pfeifenthones und das Bleiweiss ertheilt ausserdem der Mischung noch die Eigenschaft, dass Paraffin und Wachs sich leichter verbinden.

Zur *Darstellung von Farbstoff* für Wolle, Seide, Baumwolle kocht man die junge Pflanze, bevor die Blattknospen sich öffnen; man erhält ein schönes Orange. Eine zarte Rosafarbe geben die jungen Schosse und die schönrothen Wurzeln. Durch Vermehrung der Bestandtheile und längeres Sieden werden verschiedene Nuancen von Braun, Taubengrau und Steinfarbe (mit Eisensulfat) erhalten. Für Tiefschwarz werden Blätter und Blüten mehrere Stunden gekocht und klare Krystalle von grünem Eisenvitriol als Mordant zum Fixiren der Farbe angewendet. — Eine andere, fast vergessene Anwendung des Gagelstrauches ist die zum *Grünräuchern von Lachs, Seeforelle,* Pilchard, Schellfisch u. s. w. Die grünen frischen Pflanzen werden langsam verbrannt, sodass der Rauch 3—5 Stunden die in Stücke geschnittenen Fische durchzieht. Die in manchen Gegenden Schottlands mit Gagel geräucherten Schellfische und Häringe sind rühmlichst bekannt, auch die ebenso behandelten Schinken und das mit Gagelsprossen gebraute „botanische“ Bier. — Aus dem Holze werden Spulen für Wolle, Baumwolle und Zwirn fabricirt. Weitere Verwendung findet die Pflanze, um Ladungen vor dem Kimmwasser im Schiffsraume zu schützen; zum Dachdecken, entweder über oder unter den Schindeln, Schiefertafeln. Getrocknet in Schränke und Laden gelegt, gibt sie den Kleidungsstücken Arom. Einige wenige frische Zweige verbessern den Wohlgeschmack des Thees. — Der Rauch tödtet Milben und sonstiges Ungeziefer. Aus den trockenen Stämmen wird eine treffliche Kohle gebrannt; um eine harte scharfe Kohle zum Poliren von Kupfer zu erhalten, wird das Holz in gleich lange Stücke geschnitten, in eiserne Tiegel mit dichtschliessenden Deckeln gebracht und die Zwischenräume mit feinem Sande ausgefüllt. Bei Rothgluth verflüchtigt ein Theil der Kieselsäure und härtet die Kohle.

Hanausek (Krems).

Nördlinger, Wo erwächst gutes Lärchenholz. (Centralblatt für das gesammte Forstwesen. 1885. Heft 3.)

Die Erfahrung, dass die Lärche unter Localverhältnissen manchmal gut gedeihe, und in anderen, grosses versprechenden Lagen nichts leiste, leitet Verf. aus klimatischen Verhältnissen, namentlich der Luftfeuchtigkeit ab, weshalb das eigentliche Tiefland für sie eine ungeeignete Lage sein dürfte. Zur Beantwortung der Frage, wo sie das beste Holz liefere, zieht Verf. die Erfahrungen Wessely's in den österreichischen Alpen an, wonach das Lärchenholz aus einer Höhe zwischen 700—1600 m die beste Beschaffenheit zeige. Da das specifische Trockengewicht des Holzes gleicher Holzart einen Maassstab abgebe, so ergebe sich obiger Satz aus folgender Zusammenstellung:

600 m	über	dem	Meere	im	Mittel	des	Kernholzes	0,540 *)
700—800 m	„	„	„	„	„	„	„	0,600
900—1400 m	„	„	„	„	„	„	„	0,653
1600 m	„	„	„	„	„	„	„	0,594
2000 m	„	„	„	„	„	„	„	0,492

Zur Prüfung dieser Zahlen untersuchte Verf. sowohl Lärchenhölzer aus den Gebirgen Baierns und der Schweiz, als auch aus dem schwäbischen Tieflande.

Verf. nimmt an, dass sich Wessely's Angaben, wenn auch nicht gerade auf die Stammbasis, so doch auf den unteren Schaft beziehen, da bekanntlich hier bei den Nadelhölzern das Holz bessere Eigenschaften habe als im oberen Schafte. Um entsprechende Vergleichungszahlen zu gewinnen, untersuchte Verf. nicht allein die Stammbasis, sondern auch höher gelegene Theile des unteren Schaftes bis zu einer Höhe von 6 Metern und gewann bei Lärchen aus der Oberförsterei Hohenheim, bei 450 m Meereshöhe auf dem überfruchtbaren Angulatensandsteine, wo die Föhre gar keinen Kern ansetzt, erwachsen, folgende Zahlen für das specifische Trockengewicht:

---

*) Die Angaben für den Splint lasse ich fort, da sie einerseits unvollständig sind, andererseits von Nördlinger selbst nicht weiter berücksichtigt werden. Ref.

$\frac{\text{Basis} + 2{,}1\ \text{m}}{2}$	bei 4,4—6,3 mm	Ringbreite	0,512 spec. Trockengewicht	Mittel 0,579
$\frac{1 + 6\ \text{m}}{2}$	bei 3,6—5,4 mm	„	0,593 „	
$\frac{\text{Basis} + x\ \text{m}}{2}$	bei 2,7—4,8 mm	„	0,619 „	
$\frac{\text{Basis} + 4{,}2\ \text{m}}{2}$	bei 3,4—4,9 mm	„	0,574 „	
$\frac{\text{Basis} + 4\ \text{m}}{2}$	bei 3,8—5,9 mm	„	0,601 „	

Zwei junge Lärchen in entsprechenden Stücken
bei 3,3—4,7 mm Ringbreite 0,607 spec. Trockengewicht.
bei 3,5—5,3 mm „ 0,584 „

Aus dem Staatswalde Kleeb, 380 m Meereshöhe, auf dem oberen, rothen Keupermergel:

$\frac{\text{Basis} + 1\ \text{m} + 5\ \text{m}}{3}$ bei 2,7—3,8 mm Ringbreite 0,772 spec. Trockengewicht.

Die oberbaierischen ergaben in ihren Untertrummen:

1. 85jährig, von Wildbarn, 483 m Meereshöhe:
   bei 1,4 mm Ringbreite 0,741 spec. Trockengewicht.
2. 94jährig, von St. Zeno, 1490 m Meereshöhe:
   bei 1,9 mm Ringbreite 0,632 spec. Trockengewicht.

Aus einer Turiner Holzsammlung, wahrscheinlich aus derselben Kategorie:
bei 1,9 mm Ringbreite 0,796 spec. Trockengewicht.

Die schweizerischen:

1. 145jährig, vom Cinuskler Wald, ca. 1800 m Meereshöhe, frei, auf Cassanaschiefer:
   bei 1,5 mm Ringbreite 0,698 spec. Trockengewicht.
2. 160jährig, ebendaher, frei, 1800 m Meereshöhe:
   bei 1,0 mm Ringbreite 0,579 spec. Trockengewicht.
3. 160jährig, ebendaher, im Schlusse, 1800 m Meereshöhe:
   bei 1,3 mm Ringbreite 0,664 spec. Trockengewicht.
4. 200jährig, von Varuschwalde, 1900 m Meereshöhe, auf Kalkstein, frei:
   bei 1,5 mm Ringbreite 0,540 spec. Trockengewicht.
5. 400jährig, von Salsanawald, 1800 m Meereshöhe, im Schlusse, auf Gneiss:
   bei 0,4 mm Ringbreite 0,603 spec. Trockengewicht.
6. 110jährig, von Bergün, 1700 m Meereshöhe, im Schlusse, granitischer Lehm:
   bei 1,8 mm Ringbreite 0,661 spec. Trockengewicht.
7. 165jährig, ebendaher, 1800 m Meereshöhe, frei, auf Kalklehm:
   bei 1,8 mm Ringbreite 0,606 spec. Trockengewicht.
8. 160jährig, ebendaher, 1900 m Meereshöhe, frei, auf Gneisssand:
   bei 1,3 mm Ringbreite 0,607 spec. Trockengewicht.

Aus dem Schmalwerden der Jahrringe in höheren Lagen ist nach diesen Zahlen eine grössere Güte des Holzes nicht abzuleiten, da das Holz des Cinusklerwaldes No. 2 mit 1 mm Ringbreite nur 0,579, das aus dem Salsanawalde No. 5 bei 0,4 mm Ringbreite nur 0,603 spec. Schwere hat. Dasselbe bestätigt Wessely von dem Holze aus der oberen Verbreitungsgrenze: „es ist weich und spröde, sodass die Nägel nicht darin halten wollen, von geringerer Tragkraft und viel geringerer Dauer. Seine tiefrothe Farbe verführt manchen, ihm besondere Güte zuzuschreiben.“ Dagegen lässt sich nicht behaupten, dass Lärchenholz aus der oberen Verbreitungsgrenze stets geringere Eigenschaft habe; das Gegentheil beweisen von den schweizerischen No. 1, 3, 6 mit den specifischen Gewichten 0,698, 0,664, 0,61 und das baierische No. 2 mit 0,632. Ebensowenig lässt sich behaupten, dass unter 600—700 m ein erträgliches Lärchenholz nicht mehr zu erziehen sei. Das Gegentheil beweisen das Holz von Wildbarn in Baiern (No. 1) bei 483 m Meereshöhe mit dem spec. Gewichte 0,741, die Hohenheimer Lärchen bei 450 m Meereshöhe mit dem spec. Mittel aus vielen Bäumen von 0,583 (0,579 nach der Berechnung des Ref.) und das Holz von Kleeb auf Keupermergel bei 380 m Meereshöhe mit dem spec. Gewichte 0,772. Wo sie dagegen auf die schlechten Schuttböden des baierisch-österreichischen Hochlandes längs der Donau herabsteigt, bestätigt sie Wessely's Regel bei breiten Jahrringen durch geringes Gewicht und sehr schlechte Beschaffenheit. Es erhellt daraus, dass schweres Lärchenholz auch noch in solchen Lagen wächst, wo die geringe Erhebung über dem Meere solches nicht erwarten lässt.

Um über den schliesslichen technischen Werth des Lärchenholzes zu urtheilen, stellte Verf. Untersuchungen über das Verhalten desselben gegen Zug und Druck an, stellt daraus die Mittel der Widerstandsfähigkeit her und deutet an, dass bei Division dieser Werthe durch das spec. Trockengewicht man Werthe erhalten müsse, welche den Widerstand der Einheit, d. h. des idealen spec. Gewichtes 1,00 mm Lärchenholz darstellen.

Die obigen Lärchenhölzer wurden gleichfalls zu diesen Untersuchungen benutzt, der Vollständigkeit wegen in einigen Fällen bei Mangel an Messungen die Werthe nach Analogie berechnet und in Klammern beigefügt.*)

	Zug.	Druck.	Mittel.
Angulatensandstein	[12,64 Kil.]	4,76 Kil.	8,66 (8,70) †) Kil.
Die beiden jungen Lärchen .	11,64 „	4,31 „	7,97 „
Staatswald Kleeb, Keuper, 1 m	12,58 „	6,22 „	9,40 „
2 m	12,88 „	6,20 „	9,54 „
Lärche von Wildbarn . . .	17,29 „	7,55 „	12,42 „
Lärche von St. Zeno	15,01 „	5,31 „	10,16 „
Lärche von Turin	[15,90] „	6,33 „	11,11 „
Lärche vom Cinusklerwalde, 1,	12,87 „	6,03 „	9,45 „
— — 2,	8,44 „	4,93 „	6,68 „
— — 3,	[13,14] „	6,76 „	9,95 „
Lärche von Varuschwald . .	10,67 „	4,14 „	7,40 „
Lärche von Salsanawald . .	8,39 „	5,85 „	7,12 „
Lärche von Bergün 6 [1] . .	12,96 + x	6,76 „	9,86 „
— — 7 [2] . .	13,27 „	5,34 „	9,30 „
— — 8 [3] . .	5,68 „ ?	3,86 „	4,77 „ ?

Die höchste Zugfestigkeit (bei den Lärchen von Wildbarn und St. Zeno) fällt hier nicht mit höchstem spec. Gewichte zusammen. In Druckfestigkeit steht die von Wildbarn obenan. Bei den guten Lärchenhölzern beträgt die Zugfestigkeit das doppelte bis 2½ fache der Druckfestigkeit, bei geringeren Sorten kaum das doppelte.

---

*) Die unteren Zahlen habe ich weggelassen, da Verf. über dieselben nichts angibt und zu seinen Berechnungen auch nicht verwerthet. Ref.

†) Corrigirt. Ref.

Nach dem Mittel aus Zug- und Druckfestigkeit stellt Verf. eine Stufenleiter her, und sucht aus den anatomischen Verhältnissen, dem Verhältnisse zwischen Frühlings- und Sommerholz, so gut es ging, den Grund dieser Verschiedenheiten aufzuhellen.

Trotz mannichfacher Schwankungen stellt es sich heraus, dass die Curve, welche die Schwankungen der Zugfestigkeit darstellt, ähnlich derjenigen der Druckfestigkeit und des spec. Trockengewichtes ist.

Sanio (Lyck).

Neue Litteratur.

Botanische Bibliographien:

Botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Hrsgeg. von **L. Just.** Jahrg. X. 1882. Abth. 1. 2. Heft. 8⁰. Berlin (Bornträger) 1885. M. 8.—

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Behrens, W. J., Text-book of general botany. Translated from the 2nd german edition by **P. Geddes.** 8⁰. 374 pp. Edinburgh (Pentland) 1885.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Fisch, C., Untersuchungen über einige Flagellaten und verwandte Organismen. Mit 4 Tafln. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie. Bd. XLII. 1885.) 8⁰. 78 pp. Leipzig 1885.

Algen:

Agardh, J. G., Till algernes systematik. Afd. III. M. 4 pl. (Acta universitatis Lundensis. T. XIX.)

Lagerheim, Chlorochytrium Colmii Wright och des förhallande till närstående arter. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Stockholm Förhandlinger. XLI. No. 6/8.)

Pilze:

Berkeley, Notices of Fungi collected in Zanzibar, in 1884. (Annals and Magazine of Natural History. 1885. Mai.)

Wortmann, Julius, Der Thermotropismus der Plasmodien von Fuligo varians [Aethalium septicum aut.]. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. III. 1885. Heft 4. p. 117.)

Flechten:

Norman, Nova genera et species lichenum florae Norvegicae. (Öfversigt af Kngl. Vetenskaps Akademiens Stockholm Förhandlinger. XLI. No. 6/8.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Sopra i serbatoi idrofori dei Dipsacus e sopra i peli che in essi si osservano. (Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Processi verbali. Vol. IV. 1885. p. 178.)

Bergendal, D., Bidrag till örtartade dikotyledoners jämförande anatomi. M. 6 pl. (Acta universitatis Lundensis. T. XIX.)

Bonnier et Mangin, Sur les variations de la respiration avec le développement. (Comptes rendus des seances de l'Academie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 16.)

Frank, B., Ueber die auf Wurzelsymbiose beruhende Ernährung gewisser Bäume durch unterirdische Pilze. Mit 1 Tfl. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 4. p. 128.)

Godlewski, Circulation de la sève dans les plantes. (Annales agronomiques. XI. 1885. No. 4.)

Hornberger, R., Untersuchungen über Gehalt und Zunahme von Sinapis alba an Trockensubstanz und chemischen Bestandtheilen in 7tägigen Vegetationsperioden. Mit 1 Tfl. (Landwirthschaftl. Versuchs-Stationen. XXXI. 1885. Heft 6.)

Klercker, Om öfverhudens mekaniska funktion hos växterna. (Öfversigt af Kngl. Vetenskaps Akademiens Stockholm Förhandlinger. XLI. No. 6/8.)

Kny, L. und **Zimmermann, A.,** Die Bedeutung der Spiralzellen von Nepenthes. Mit 1 Holzschn. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 4. p. 123.)

Ljungström, Ernst, Bladets bygnad inom familjen Ericineae. M. 2 pl. (Acta universitatis Lundensis. T. XIX.)

Schimper, A. F. W., Ueber die Chlorophyllkörper und die ihnen homologen Gebilde. (Kosmos. 1885. Bd. I. Heft 5. p. 339.)

Vesque, Sur les caractères anatomiques de la feuille et sur l'épharmonisme dans la tribu des Vismiées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 16.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Berlin, Kärlväxter insamlade under den svenska expeditionen till Grönland. (Öfversigt af Kngl. Vetenskaps Akademiens Stockholm Förhandlinger. XLI. No. 6/8.)

Durand, Th., Note sur l'existence du Mentha Lloydii Bor. dans l'est de la France. (Comptes-Rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. 1885. p. 101.)

Fuchs, C. W. C., Aus der Umgebung von Meran. Studien über Geologie, Klima und Pflanzenleben. 8°. Meran (Pötzelberger) 1885. M. 0,80.

Kuntze, Otto, Monographie der Gattung Clematis. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXVI. 1885.) 8°. 102 pp. Berlin 1885.

Lutze, G.. Beiträge zur Flora von Thüringen. Die Rosen in der Flora von Sondershausen. (Irmischia. V. 1885. p. 26.)

Müller, Fritz, Endständige Zingiberaceenblüthen. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 4. p. 121.)

Müller, J. P. und **Hintzmann, E.,** Flora der Blütenpflanzen des bergischen Landes. 2. Aufl. 8°. Remscheid (H. Krumm) 1885. M. 1,80.

Strömfett, Islands kärlväxter betraktade från växtgeografisk och floristik synpunkt. (Öfversigt af Kngl. Vetenskaps Akademiens Stockholm Förhandlinger. XLI. No. 6/8.)

Thomé, Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz in Wort und Bild. Lief. 1. 8°. Gera (Köhler) 1885. à M. 1.—

Paläontologie:

Desté, Forêt fossile de l'Arizona. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 15.)

Kidston, On some new or little-known fossil Lycopods from the carboniferous formation. (Annals and Magazine of Natural History. 1885. Mai.)

Prinz, W., A propos des coupes de diatomées du „Cementstein" du Jutland. Description minéralogique de cette roche. (Bulletin de la Société belge de microscopie. XI. 1885. No. 6/7. p. 147.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Comes, O., Sulla melata o manna e sul modo di combatterla. (L'Agricoltura Meridionale. VIII. 1885. No. 10. p. 145.)

Hartwich, C., Ueber Gerbstoffkugeln und Ligninkörper in der Nahrungsschicht der Infectoria-Gallen. Mit 1 Tfl. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 4. p. 146.)

Mimière, Nouveau moyen de défense contre le mildiou. (Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 16.)

Sestini, F., Studii sulla desinfezione delle piante. (Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Processi verbali. Vol. IV. 1885. p. 172.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Baumgarten, Experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchungen über Tuberkulose. (Zeitschrift f. klinische Medicin. IX. 1885. No. 2.)

Dautrelepont und **Schütz,** Ueber Bacillen bei Syphilis. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1885. No. 18/19.)

Ferran, Sur l'action pathogène et prophylactique du bacillus-virgule. (Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 15.)

Fütterer, Vorkommen und Vertheilung der Tuberkelbacillen in den Organen bei den verschiedenen tuberkulösen Erkrankungen. (Archiv für pathologische Anatomie u. Physiologie u. f. klin. Medicin. Bd. C. 1885. No. 2.)

Griesbach, H., Zur Geschichte der organisirten Krankheitsgifte. (Programm der Gewerbeschule zu Mühlhausen i. Elsass 1884.) 4°. 52 pp. Mühlhausen i. E. 1885.

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Arcangeli, G., Osservazioni sopra alcune Viti esotiche e sopra una nuova forma di Peronospora (Atti della Società Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. IV. 1885. p. 181.)

Dehérain, La culture du blé au champ d'expériences de Grignon 1884. (Annales agronomiques. XI. 1885. No. 4.)

Nördlinger, Th., Der Einfluss des Waldes auf die Luft- und Bodenwärme. 8°. Berlin (Parey) 1885. M. 3.—

Reuss, Zur Frage über Anbauwürdigkeit ausländischer Holzarten für unsere Forsten. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1885. Heft 5.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber den Polymorphismus der Algen.

Von

Dr. Anton Hansgirg

in Prag.

(Hierzu Tafel II und III.)

(Fortsetzung.)

Ganze Reihen von Formen einer und derselben Entwicklungsreihe sind bekanntlich in der freien Natur verhältnissmässig selten an einem und demselben Standorte zu finden, sodass das Studium ihrer Entwicklung öfters mit Schwierigkeiten verbunden ist. Deshalb werde ich hier den genetischen Zusammenhang jener zwei Reihen von Algenformen näher aufklären, deren Entwicklung man zu jeder Zeit, ohne Anstrengung und Zeitverlust leicht verfolgen kann.

Nirgends in der freien Natur wird man so viele bisher für heterogene gehaltene Algenformen auf einmal beobachten und leicht sammeln können wie in einem älteren, nicht allzusehr sorgfältig gereinigtem Warmhause, insbesondere aber in älteren Treibhäusern, Vermehrungshäusern und sogenannten Orchideen-, Ananas- und Palmenhäusern. In solchen Räumen, die man als künstliche Kammern ansehen kann, in welchen die Atmosphäre stets genügend feucht und warm erhalten wird, kann man zu jeder Jahreszeit, vorzüglich aber im Winter an feuchten Mauern, Fensterscheiben, an Wänden von Wasserbehältern, Aquarien, auf feuchter Erde, an Blumentöpfen, auf der Oberfläche harter Blätter verschiedener Warmhauspflanzen*) etc. in kurzer Zeit eine grössere Anzahl von verschiedenen blaugrünen und chlorophyllgrünen Algenformen (Cyanophyceen und Chlorophyceen) sammeln. Wendet man nun diesen scheinbar gar nicht mit einander verwandten Algenformen seine volle Aufmerksamkeit zu, so wird man bald gewahren, dass viele von ihnen blosse Entwicklungszustände anderer sind, und man wird sich auch leicht überzeugen können, dass viele von diesen Warmhaus-Algenformen, die ich wegen ihrer Abhängigkeit von der Wärme, resp. von der grösseren oder geringeren Menge warmer Dämpfe etc. den thermophilen Algen zugetheilt habe**), durch Umwandlung aus einigen wenigen blaugrünen Algen, vorzüglich aus Scytonema Hofmanni Ag. und dessen zahlreichen Entwicklungsformen, sowie einigen chlorophyllgrünen Algen, insbesondere aus Ulothrix flaccida Ktz. und Trentepohlia lagenifera (Hild.) Wille entstehen.

In meinen Bemerkungen zur Systematik einiger Süsswasseralgen†) habe ich blos die Entwicklung des Scytonema Hofmanni Ag. β) Julianum (Menegh.) Bor. [S. cinereum Menegh. β) Julianum Rbh.] aus seinen Jugendformen kurz und ohne Abbildungen beschrieben. Im Nachfolgenden werde ich zwar auch noch keine vollständige Lebensgeschichte dieser äusserst polymorphen in den Warmhäusern vorkommenden Cyanophycee liefern, will es aber doch versuchen, den morphogenetischen Zusammenhang der verschiedenen, mir näher bekannten Entwicklungszustände dieser Alge eingehender, wenn auch nicht in allen seinen Einzelheiten darzulegen.

Es gibt wohl kaum ein älteres Warmhaus, an dessen feuchten Wänden nicht Lyngbya calcicola (Ktz.) m. (Leptothrix calcicola Ktz., Hypheothrix calcicola Rbh.) in grösserer Menge vorhanden wäre, eine Alge, welche nicht nur in den Treibhäusern, sondern auch in der freien Natur an älteren Kalk- und Sandsteinmauern, insbesondere am Grunde von frei stehenden älteren Gebäuden, Bahnviaducten, Kirchen, Gartenmauern, am Grunde von alten Bäumen, Zäunen etc. häufig verbreitet ist. Das Lager dieser aërophyten Lyngbya-Art ist anfangs dünn, schön spangrün gefärbt und mehr oder weniger lebhaft glänzend (var. genuina Krch.), später wird es dicker, dunkel- bis schwarz-spangrün und nicht glänzend (var. opaca Rbh.); die Thallusfäden, welche an jüngeren Exemplaren, etwa 1—2,15 μ dick sind, besitzen anfangs eine zarte, wenig deutliche Scheide (Tab I., Fig. 1, 3, 6, 14, 18), später werden sie, indem ihre Scheide sich verdickt und erweitert bis 2,5 bis 3,25 μ (seltener bis 4 μ) dick, (var. muralis Rbh. = Leptothrix muralis Ktz.) (Tab. I., Fig. 20, 28, 29); der Zellinhalt der meist stark gekrümmten, dicht verworrenen Fäden, die je mehr ihre Scheiden kalkhaltig sind, desto brüchiger werden, ist blass spangrün; die öfters undeutlichen Glieder der Fäden sind vor der Theilung fast zweimal so lang als dick, nach der Theilung fast viereckig. Nicht selten findet man an feuchteren Stellen an den Mauern der Warmhäuser die Fäden der beiden zuletzt angeführten Formen der Lyngbya calcicola (Ktz.) m. zu pinselartigen Bündeln vereinigt, welche an dem meist weit ausgebreiteten bis 3 bis 4 mm dicken, dunkel spangrünem Lager bis 1 bis 3 mm hoch emporragen (var. symplociformis m.).*)

---

*) Selbstverständlich findet man einzelne Warmhaus - Algenformen (Glaucothrix gracillima, Scytonema Hofmanni, Protococcus caldariorum, Trentepohlia lagenifera etc.) blos an wenig gereinigten Blättern von Pflanzen, welche längere Zeit in älteren, vernachlässigten Warmhäusern aufbewahrt wurden.

**) Siehe darüber mehr in meinen: Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Thermalalgenflora. (Oesterr. Botan. Zeitg. 1884. No. 8.)

†) Cfr. Oesterr. Botan. Zeitschr. 1884. No. 9—11.

An wärmeren, genügend feuchten und ziemlich gut beleuchteten Stellen, welche der Vermehrung dieser Lyngbya-Art durch sogenannte Hormogonien günstiger zu sein scheinen als kühlere, trockene und dunkele Standorte, kann man die aus den meist sehr zarten Scheiden der L. calcicola Fäden hervortretenden, einigen dünneren im Wasser lebenden Oscillarien-Fäden (Oscillaria tenerrima Ktz.; O. leptotricha Ktz.) ihrer Structur nach nicht unähnlichen, Hormogonien öfters in grosser Menge beobachten und sammeln. Unter gewissen der Vermehrung dieser Hormogonien günstigen Umständen können diese in dem Oscillarien-Stadium eine längere Zeit verharren und sich wie gute Oscillaria-Arten durch Fragmentirung öfters in kurzer Zeit zu einer enormen Individuenanzahl vermehren. Solche Vermehrung durch Hormogonien erfolgt auch an der in der freien Natur vegetirenden Lyngbya calcicola (Ktz.) m. und einige Formen von diesen Hormogonien sind zweifellos unter den bisher bekannten Oscillaria-Arten schon beschrieben worden.**) So sind z. B. die sehr dünnen Hormogonien der jüngsten Entwicklungsstadien dieser Lyngbya-Art unter dem Namen Oscillaria (Leptothrix) foveolarum (Montagne) m. bekannt geworden.†) Ich beobachtete und sammelte diese Oscillaria (Leptothrix) foveolarum (Tab. I., Fig. 5), welche in Frankreich auch an Kreidefelsen vorkommt, in Böhmen öfters an den silurischen Kalkfelsen bei Prag und an feuchten Kalkmauern an verschiedenen Orten in Böhmen und zwar stets in der Nähe von Lyngbya calcicola (Ktz.) m. und habe durch nähere entwicklungsgeschichtliche Beobachtungen den genetischen Zusammenhang dieser Oscillaria (Leptothrix) foveolarum mit der Lyngbya calcicola direct nachgewiesen.

(Fortsetzung folgt.)

---

*) Diese neue Varietät der Lyngbya calcicola (Ktz.) m., welche sonst mit den beiden oben angeführten Formen (v. opaca Rbh. und v. muralis Rbh.) übereinstimmt, beobachtete und sammelte ich zuerst an den Wänden des Vermehrungshauses im Prager Vereinsgarten am 20. October 1884.

**) Höchstwahrscheinlich ist Oscillaria Kützingiana Näg. eine solche Form.

†) Hypheothrix foveolarum Rbh. ist schon die Lyngbyaform der Leptothrix foveolarum Montagne = Oscillaria foveolarum (Mont.) m.

Gelehrte Gesellschaften.

Einladung
zum
CONGRÈS INTERNATIONAL
de
BOTANIQUE ET D'HORTICULTURE D'ANVERS (1885).

Organisé sous la Haute Protection de Sa Majesté Léopold II, Roi des Belges, et sous le Patronage du Gouvernement et de la Ville d'Anvers. Par le Cercle floral d'Anvers avec le concours de la Société royale de Botanique de Belgique et celui de la Chambre Syndicale des Horticulteurs belges

— 1—10 Aout 1885. —

A l'occasion de l'Exposition universelle D'Anvers de l'Exposition internationale des Beaux-Arts et en coïncidence avec l'Exposition internationale d'Horticulture.

Présidents d'honneur:

M. le Chevalier de Moreau, Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics et M. Léopold de Wael, Bourgmestre de la ville d'Anvers.

Anvers, le 22 Avril 1885.

M.

Un Congrès international de Botanique et d'Horticulture se réunira à Anvers du I au IO Août prochain, dans les nouveaux locaux du Jardin botanique, à l'occasion de l'Exposition universelle et en coïncidence avec l'Exposition internationale organisée par la Société royale d'Agriculture et d'Horticulture d'Anvers.

Le programme du Congrès comprend des questions de botanique, d'horticulture, de commerce et d'industrie horticoles. Il est annexé à cette circulaire.

Des rapports préliminaires sur toutes les questions seront rédigés par des hommes compétents et envoyés, avant l'ouverture du Congrès, à tous ses adhérents. Ces rapports seront lus avec intérêt par ceux qui aiment à étudier les choses avant d'en aborder la discussion. Dans ces conditions, il sera possible d'arriver à des conclusions pratiques ou à l'expression de vœux dont le Comité exécutif poursuivra la réalisation, par tous les moyens qui seront en son pouvoir. Il présentera, s'il y a lieu, au plus prochain Congrès, un rapport sur les résultats des travaux de la session d'Anvers.

La Commission organisatrice a jugé opportun d'attirer l'attention du monde botanique et horticole sur l'œuvre d'exploration de l'Afrique centrale. Les résultats de la Conférence de Berlin ouvrent à la civilisation et à l'activité européenne, un monde nouveau. Il faut que la science y pénètre une des premières; il faut qu'elle vienne au secours des explorateurs de la terre inconnue et qu'elle les aide à poursuivre victorieusement leur tâche. A notre point de vue spécial, il nous faut chercher à connaître la flore du Congo, nous renseigner sur les essais de culture et d'acclimatation qui y ont été entrepris, afin, de pouvoir les étudier et en tirer des enseignements profitables. Un questionnaire préliminaire rédigé par notre Commission, a été envoyé au Congo, par les soins de l'Association internationale africaine; nous espérons recevoir, dans le courant du mois de Juin, les renseignements demandés. Nous pourrons ainsi les livrer à la publicité en temps utile. Conjointement avec ces renseignements, nous nous proposons de publier un aperçu succinct de tout ce qui a été écrit sur la flore et les cultures du Congo. De cette façon le Congrès disposera de documents qui doivent lui permettre de formuler un questionnaire complet. Le Comité exécutif priera l'Association internationale du Congo de soumettre ce nouveau questionnaire à ses explorateurs, avec mission d'en faire une étude approfondie. La Commission organisatrice prendra des mesures pour qu'une séance spéciale soit consacrée exclusivement à cette question. Elle prie instamment tous les botanistes et les horticulteurs qui seraient à même de lui fournir des renseignements sur la question importante dont il s'agit, de bien vouloir les adresser au Président de la Commission organisatrice.

Indépendamment des questions portées au programme, chaque adhérent pourra en soumettre d'autres aux discussions du Congrès. Il suffira de prévenir le bureau de la Commission organisatrice avant le I^r^ Juin, si l'auteur de la question désire faire insérer dans le volume des rapports préliminaires un exposé de la matière qu'il se propose de traiter; — avant le I^r^ Juillet, s'il a l'intention d'en présenter les développements lors d'une des séances du Congrès. Le Comité décidera dans les deux cas, s'il y a lieu d'agréer les demandes qui lui seront adressées.

La Commission organisatrice invite au Congrès tous les botanistes et les horticulteurs du pays et de l'étranger; elle prie les Académies et les Universités, les Sociétés de botanique, d'horticulture, etc., etc., de bien vouloir se faire représenter au Congrès par un ou plusieurs délégués. Ceux de nos confrères étrangers qui se trouveraient dans l'impossibilité de venir nous apporter leur précieux concours, sont invités à nous envoyer leur adhésion et à nous soumettre les observations que la lecture de notre programme ou leurs études personelles pourraient leur suggérer. Ces observations seront accueillies avec bonheur. Nous serons heureux d'adresser à cette catégorie d'adhérents les publications auxquelles le Congrès donnera lieu.

Nous joignons à cette invitation le programme du Congrès, ainsi que le questionnaire envoyé au Congo. Un bulletin d'adhésion vous est soumis, avec prière de le remplir et de nous le retourner le plus tôt possible, afin que nous puissions vous adresser, en temps opportun, votre carte de membre et le volume contenant les rapports préliminaires.

Une circulaire ultérieure fera connaître le programme des séances, les fêtes et les excursions qui seront organisées, ainsi que les autres avantages dont jouiront les adhérents, pendant leur séjour à Anvers.

Au nom de la Commission organisatrice:
Le Bureau:

Les Secrétaires,
Fr. Crépin.
H. de Bosschere, fils.
Ad. d'Haene.

Les Secrétaires-adjoints,
G. de Bosschere-Deleye.
El. Marchal.
L. van Houtte.

Le Président,
Ch. de Bosschere.

Les Vice-Présidents,
Ed. Martens.
Alb. van den Wouwer.
Aug. van Geert.

Le Trésorier,
Ch. van Geert, Jr.

PROGRAMM
du
Congrès international de Botanique et d'Horticulture d'Anvers 1885.

La Flore du Congo

et les essais de culture et d'acclimatation entrepris dans le nouvel Etat libre de l'Afrique centrale.

Note. Le questionnaire dont il est fait mention dans notre circulaire et qui concerne ce point spécial du programme est inséré plus loin.

I. Le rôle et l'organisation des laboratoires de botanique.

II. Quelles sont les meilleures méthodes à employer pour traiter les monographies de genres à espèces nombreuses?

III. Quels sont, depuis le Congrès de Paris en 1878, les progrès réalisés en botanique dans les principaux pays du monde? Installations botaniques, musées, laboratoires, etc. Quelle a été, dans ces mémes pays, l'influence des études botaniques sur les progrès de l'horticulture?

IV. Quel est le développement à donner à l'enseignement de la cryptogamie dans les différents degrés de l'instruction?

V. Dans quelle mesure conviendrait-il de développer l'enseignement de la botanique, de l'agriculture et de l'horticulture dans les établissements d'instruction moyenne?

VI. Faire ressortir la meilleure méthode d'enseignement théorique et pratique de la botanique dans les écoles d'horticulture et d'agriculture? Développer ce qui doit faire partie de cet enseignement.

VII. Quel est le développement à donner au cours de pathologie végétale dans les écoles d'horticulture et d'agriculture?

VIII. Comment faut-il enseigner les notions de physiologie végétale dans les conférences populaires sur l'horticulture?

IX. Quelles sont les mesures à prendre pour vulgariser l'enseignement de l'horticulture, spécialement dans les centres ruraux? Quels sont les moyens à employer pour propager la culture des plantes dans les classes ouvrières?

X. De l'emploi des engrais artificiels pour la culture des plantes dans les serres, les appartements et les jardins.

XI. L'utilisation des eaux d'égoûts des grandes villes. Quels sont les résultats obtenus dans les divers pays? Quels sont les moyens à mettre en oeuvre pour généraliser la pratique du sewage?

XII. Quel est le meilleur système d'étiquettes: a) pour jardins botaniques, b) pour parcs publics, c) pour jardins privés, d) pour serres?

XIII. Avantages de l'unification de l'échelle thermométrique. — Moyens à mettre en oeuvre pour arriver à l'adoption générale de l'échelle centésimale.

XIV. Quels sont les fruits et les légumes dont la culture peut s'étendre et être avantageuse à la consommation intérieure et à l'exportation? Installation de halles dans les ports d'embarquement pour la vente directe par les productours de légumes et de fruits d'exportation.

XV. La culture des champignons utiles est-elle susceptible de s'étendre? On demande un aperçu des espèces comestibles les plus communes et des espèces vénéneuses qui leur ressemblent les plus.

XVI. Nos méthodes de culture des arbres fruitiers sont-elles susceptibles de se perfectionner?

XVII. Quels sont les remèdes employés jusqu'ici contre les ravages des pucerons et quels résultats ont-ils donnés?

XVIII. Quels sont les remèdes employés jusqu'ici contre les ravages du Phylloxera et quels résultats ont-ils donnés?

XIX. De l'opportunité de la création dans les centres horticoles de sociétés de prévoyance mutuelle et d'épargne en faveur des jardiniers et de leurs familles.

XX. Convention internationale phylloxérique de Berne. Proposition d'en unifier et d'en généraliser l'application dans tous les pays.

XXI. Tarification et conditions des envois horticoles par chemin de fer.

Document

envoyé à l'Association internationale du Congo, pour être transmis aux botanistes et aux agronomes attachés aux diverses stations du Congo.

A. Collections en vue des études botaniques.

La Commission organisatrice du Congrès international de botanique et d'horticulture d'Anvers, désireusé de contribuer dans la mesure du possible à la réussite pleine et entière de l'oeuvre entreprise par S. M. le Roi des Belges et de rendre quelques services au point de vue des sciences botaniques et horticoles, prie MM. les botanistes et agronomes attachés aux diverses stations du Congo de bien vouloir préparer, en vue du Congrès qui s'ouvrira à Anvers, le 1 Août prochain:

1⁰ un herbier des principales plantes et fleurs de la contrée où ils se trouveront au moment de la réception de la présente communication. Cet herbier sera soumis aux savants de tous les pays qui assisteront aux séances du Congrès;

2⁰ des échantillons desséchés des principales productions végétales afin qu'il soit possible de compléter les études auxquelles la possession d'un herbier pourra donne lieu;

3° une collection de fruits et de graines des plantes indigènes.

Tous les spécimens devraient être accompagnés d'une étiquette indiquant le lieu de la récolte, le nom du produit dans la langue du pays et, autant que possible, le nom scientifique. Elles pourraient porter les renseignements que MM. les botanistes et les agronomes jugeraient convenable ou intéressant de communiquer à leurs confrères de l'Europe.

B. Questionnaire.

1. Quelle est la composition du sol des contrées que vous avez explorées jusqu'ici?

2. Quelle est l'altitude des contrées ou des terrains que vous signalez? Quelles sont les températures minima et maxima, quelle est la température moyenne de ces contrées?

3. Quelles sont les conditions climatériques de ces contrées?

4. Quels sont les avantages et les inconvénients naturels que ces contrées présentent au point de vue de la culture?

5. Quels sont les produits végétaux de ces contrées dont l'utilité est reconnue comme plantes alimentaires, médicales ou officinales vénéneuses ou industrielles?

6. Quel est le caractère de la flore des contrées que vous avez explorées?

7. Quelles ressources l'Afrique centrale pourrait-elle offrir aux botanistes pour l'étude de la flore tropicale et de la physiologie. Avez vous rencontré déjà des végétaux qui pourraient jeter quelque lumière sur certaines questions botaniques ou qui augmenteraient la richesse de nos collections de plantes vivantes?

8. Comment devrait se faire au Congo la culture potagère?

M. Fréd. Burvenich, dans les numéros de Janvier et de Février 1885 du Bulletin d'arboriculture, de floriculture et de culture maraîchère produit à ce sujet des observations qu'il nous a paru utile de vous soumettre. C'est pourquoi nous joignons les deux numéros à ce questionnaire. Il serait intéressant de connaître votre opinion au sujet de ces observations.

9. Quels sont les principaux ennemis des cultures: a) du règne animal; b) du règne végetal?

10. Dans quelle mesure les botanistes et les horticulteurs pourraient-ils se rendre utiles aux explorateurs du Congo, en vue des essais de culture et d'acclimatation ou à un point de vue quelconque?

Personalnachrichten.

Giacomo Bizzozero.

Von

O. Penzig.

Am 1. April dieses Jahres starb in Padua nach längerem Lungenleiden Giacomo Bizzozero, Assistent am Botanischen

Garten daselbst, im Alter von nur 33 Jahren. Es sei mir vergönnt, einige Worte dem Andenken meines verstorbenen Freundes zu widmen.

Giacomo Bizzozero, geboren am 17. Februar 1852 in der Villa „La Longa“ bei Vicenza, wo sein Vater Obergärtner war, verbrachte daselbst seine erste Jugendzeit, und es ist wahrscheinlich, dass schon der Aufenthalt in jener reizvollen Umgebung, die stetige Beschäftigung in Garten und Park, in ihm die ersten Keime zu jener Vorliebe für Pflanzen und Pflanzenkunde legte, welche später zu einer wahren Leidenschaft heranwuchs. Sein Vater siedelte im Jahre 1860 nach Padua über und übernahm die Pflege des Gartens des Grafen Papafava. Der junge Giacomo frequentirte unterdess die Elementarschulen und einige Klassen der Realschule, dann aber verliess er die Schule, um als Lehrling in ein Gärtner-Etablissement einzutreten. Von da ging er später zum Botanischen Garten in Padua als Gehilfe über; da jedoch hier wenig Aussicht auf Beförderung war, gab er nach einigen Jahren diesen Posten auf, um eine Privat-Anstellung in der Provinz Este anzunehmen. Wenig zufrieden mit seiner Thätigkeit daselbst, kehrte er nach kurzer Zeit nach Padua zurück und trat wieder im Botanischen Garten als Gehilfe ein. Prof. De Visiani, welcher zu jener Zeit die Direction des Gartens inne hatte und der die Fähigkeiten und den Eifer des jungen Bizzozero besonders hochschätzte, beschäftigte ihn vielfach, ausser im Botanischen Garten, mit der Ordnung der reichen Sammlungen und der Bibliothek, und durch diese Arbeiten ward im Sinne des einfachen Gärtnergehilfen die brennende Begier geweckt, selbständig studiren und wirken zu können, um alle die Schätze verstehen und würdigen zu lernen, die er täglich unter dem Auge hatte.

Seine wissenschaftliche Ausbildung war, wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, höchst mangelhaft; aber der Wissensdurst liess ihm alle Schwierigkeiten gering erscheinen. Mit rastlosem Eifer begann er zunächst Sprachstudien zur Vorbereitung und gewann bald, unermüdlich in den freien Mittags- und Abendstunden studirend, genügende Kenntnisse im Lateinischen und Französischen, um mit Nutzen die wichtigeren botanischen Werke lesen zu können. Neben der botanischen Lectüre aber wurde das Studium der Natur nicht vernachlässigt, und zahlreiche Excursionen in der Provinz Padua, Vicenza, im ganzen venetischen Gebiet und auf den angrenzenden Tiroler Alpen liessen den jungen Botaniker bald mit der Flora jener Gegenden vertraut werden. Ein zähes Gedächtniss, rasche Auffassung der charakteristischsten Unterscheidungsmerkmale und scrupulöse Genauigkeit machten ihn bald zu einem gewiegten Kenner, auch in den schwierigeren Gattungen.

Im Laufe der Zeit zum zweiten und bald darauf zum ersten Untergärtner befördert, setzte er seine Studien im Botanischen Garten fort, an dessen Wiederordnung er nicht geringen Antheil hat. Im Jahre 1883 wurde er auf speciellen Wunsch des Directors, Prof. P. A. Saccardo, zum Assistenten ernannt; in dieser Stellung lag ihm die Leitung der praktischen Arbeiten im botanischen

Institute ob, und einige Male vertrat er selbst den Professor in den akademischen Vorlesungen.

Seine erste Publication, datirt vom Jahre 1879, bringt einige nicht unwichtige Bereicherungen für die Flora Venetiens, unter anderen: Grammitis leptophylla, Asplenium lanceolatum Huds., Bellevallia trifoliata Kunth, welche sein scharfes Auge in den Provinzen Padua und Vicenza entdeckt hat. In weiteren „Beiträgen zur Flora Venetiens“ von 1882 und 1883 wurden andere Entdeckungen in der heimischen Flora von ihm veröffentlicht, unter denen wir die von Narcissus radiiflorus Parl., Orobanche speciosa DC. und Silene pendula L. hervorheben. Auch einige für die Wissenschaft neue Formen (z. B. Poa alpina L. var. vettarum, Galium pumilum Lam. var. multifolium, Spiraea decumbens Koch var. bellunensis) sind in jenen Beiträgen beschrieben. Eine grössere floristische Arbeit war der „Nachtrag zu der Flora von Treviso“, welche Bizzozero im Verein mit Prof. Saccardo, zumeist auf Basis der von Letzterem gesammelten Pflanzen, herausgab. Der strenge Winter 1879/80 gab ihm Gelegenheit, ausgedehnte Beobachtungen über die Einwirkung des Frostes auf verschiedene Holzgewächse anzustellen, Beobachtungen, die in seiner Arbeit „Degli effetti del freddo etc., 1880“ niedergelegt sind.

Bald aber wandte sich die Forschungslust des jungen Botanikers den niederen Gewächsen zu; der Ehrgeiz liess ihn hoffen, reichere Beute unter den vernachlässigten Kindern Floras, den Kryptogamen, zu finden, und mit rastlosem Eifer gab er sich zunächst dem Studium der Moose und Characeen hin. In geringer Zeit waren seine Kenntnisse auch auf diesem Gebiet so weit vorgeschritten, dass er an der Herausgabe einer „Flora Bryologica del Veneto“, zusammen mit Prof. Saccardo, als Mitarbeiter thätig sein konnte. Unter Leitung dieses vortrefflichen Mykologen wurde er auch in die Kenntniss der Pilze eingeführt, und zahlreiche schöne und wichtige Entdeckungen verdankt die Pilzflora Venetiens seinem Forscherauge. Einige neue und interessante, von ihm beobachtete Arten, sowie eine neue Perisporiaceen-Gattung (Testudina) sind in Bizzozero's „Fungi Veneti novi vel critici“ (Venedig 1885) beschrieben; die hervorragendste Arbeit jedoch, welche ihn in den letzten Lebensjahren beschäftigte, ist die „Flora Veneta Crittogamica“, von welcher bisher der erste Band (Pilze) veröffentlicht ist.

Diese Arbeit ward in Folge einer vom R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti 1882 ausgeschriebenen Preisaufgabe begonnen, und trotzdem die schwankende Gesundheit Bizzozero's immer deutlicher ein baldiges Ende voraussehen liess, mit rastlosem Eifer und fieberhaftem Fleiss zu Ende geführt. Die oben genannte Academie erkannte 1884 in feierlicher Sitzung der von Bizzozera präsentirten Arbeit den Preis von 3000 frcs. zu, und seine letzten Sorgen waren der Redaction und dem Druck dieses Werkes gewidmet. Die ersten Exemplare des ersten Bandes erschienen im Druck wenige Tage vor dem Tode des Verfassers; er hatte wenigstens noch die Befriedigung, das Werk, welches ihm so viel Mühe und Arbeit gekostet, gesichert und zum Theil vollendet zu sehen.

Die hier gegebene Lebensgeschichte ist einfach, und die wissenschaftliche Bedeutung des Verstorbenen mag, im Vergleich mit Anderen, gering erscheinen; doch schien mir das rastlose Streben und Ringen eines Autodidakten, der vom heiligen Eifer für seine Wissenschaft durchglüht ist und zur Erreichung des erstrebten Zieles die eigene Gesundheit und das Leben geopfert hat, immer werth, durch einige Zeilen hervorgehoben und als Beispiel hingestellt zu werden.

Das Andenken des Verstorbenen ist durch einige Speciesnamen (Closterisporium Bizzozerianum Sacc., Entyloma Bizzozerianum Sacc., Cosmariospora Bizzozeriana Sacc.) und durch die Sphaeriaceen-Gattung Bizzozeria Sacc. verewigt.

Modena, Mai 1885.

Zuerkannte Preise.

Der vor einigen Jahren vom landwirthschaftlichen Ministerium in Italien ausgeschriebene Preis von 3000 frcs. für die beste Arbeit über Anatomie, Physiologie und Pathologie der Agrumi (cultivirte Arten und Varietäten der Gattung Citrus) ist unserem Mitarbeiter, Prof. Dr. **Otto Penzig** in Modena (Italien), zuerkannt worden.

Zur gefälligen Beachtung.

Der Unterzeichnete arbeitet seit Jahren an einer Zusammenstellung der wie bekannt ausserordentlich zerstreuten Veröffentlichungen über die Missbildungen der Pflanzen, und hofft binnen Kurzem seinen ausführlichen, systematisch geordneten Index der teratologischen Litteratur veröffentlichen zu können. Um die grösstmögliche Vollkommenheit zu erreichen, bittet er, im Interesse der Sache und der einzelnen Autoren selbst, alle Diejenigen, welche teratologische Notizen veröffentlicht haben, ihm ein Exemplar dieser ihrer Schriften gefälligst zukommen zu lassen. Auf Wunsch des Autors werden die übersandten Arbeiten zurückerstattet.

Modena, Italien.

Prof. Dr. **O. Penzig,**
Direttore della R. Stazione Agraria.

Bemerkungen zu Dr. H. Mayr's Referat über „Zimmermann, Atlas der Pflanzenkrankheiten“.

(Botan. Centralblatt. Bd. XXII. 1885. p. 175.)

Von

Dr. O. E. R. Zimmermann.

Mein „Atlas der Pflanzenkrankheiten, welche durch Pilze hervorgerufen werden“, hat von Herrn Dr. Mayr in München eine sehr absprechende Beurtheilung erfahren. Es sei mir erlaubt, dazu einige Bemerkungen zu machen.

Der Text zu dem Atlas wird in der betreffenden Kritik sehr kurz abgethan mit der (wie soll man sie anders auffassen?) an's Hämische grenzenden Bemerkung: „er wird wohl, da er sich der Winter-Rabenhorst'schen Kryptogamenflora eng anschmiegt, gut werden.“ Meint Herr Dr. Mayr damit, dass der Text aus Winter-Rabenhorst abgeschrieben sei, so documentirt er nur, dass er ihn gar nicht gelesen habe. Das enge Anschmiegen kann doch wahrlich nicht darin bestehen, dass in einer kleinen Uebersichtstabelle über die einzelnen Uredineengattungen — aber in ganz anderer Anordnung — dieselben Charaktere als Gattungsmerkmale benutzt werden, welche Winter in seinem Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen hervorhebt. Es konnte dies ja gar nicht anders geschehen, sollten die Gattungen kurz und bündig gekennzeichnet werden. Im übrigen dürfte aber wohl kaum noch etwas eng an Winter Anschmiegendes vorkommen.

Was dann Herrn Dr. Mayr's Urtheil über die mikrophotographischen Bilder des Atlas anlangt, so steht es in geradem Gegensatze zu dem anderer Herren, die über mykologische Arbeiten ein weit besser fundirtes Urtheil besitzen, wie er. Herr Dr. G. Winter in Leipzig (Verf. der Pilze Deutschlands, 2. Aufl. des 1. Bandes von Rabenhorst's Kryptogamenflora) bezeichnet die Bilder, welche Herrn Dr. Mayr als nicht gelungen und mangelhaft erscheinen, „als gut, theilweise sogar als vorzüglich“. Nur die Habitusbilder haben noch nicht seine volle Zufriedenheit erlangt, und er ertheilt in Folge dessen dem Verfasser Rathschläge, wie diese künftig schärfer zu erzielen sein dürften. Und Herr Prof. Magnus in Berlin — ein gewiss auch Herrn Dr. Mayr bekannter Mykolog, dem gerade auf dem Gebiet der Uredineen manche interessante Entdeckung zu danken ist — schreibt, um sein Urtheil über die ersten von Herrn Dr. Mayr so mangelhaft befundenen Tafeln befragt: „Die beiden mir zugesandten Tafeln habe ich mit grossem Interesse kennen gelernt. Ihr Princip, von der Ansicht des Objectes bei nacktem, unbewaffnetem Auge auszugehen und durch allmähliche Vergrösserungen, von denen auch jede stärkere mehr Detail zeigende Vergrösserung an die vorhergehende geringere anschliesst, die sich so immer gegenseitig erläutern, halte ich für ausserordentlich didaktisch, für sehr werthvoll zum gründlichen, intelligenten Verstehen der Objecte.“ Da er nun im weiteren dem Werke einen guten Fortgang wünscht, kann er es unmöglich für so überflüssig halten wie Herr Dr. Mayr.

Dass an den Tafeln so Vieles noch der Verbesserung bedürftig, wird sehr gern zugegeben, aber zu dem Urtheil, wie es Herr Dr. Mayr fällt, geben sie sicher keine Veranlassung. Dr. Mayr's Bemerkungen zu einzelnen Figuren anlangend, so ist unerfindlich, wie er sagen kann, an Fig. 2, 4, 12, 15 in Tafel I sei nicht zu erkennen, was sie vorstellen. Fig. 2 zeigt unter 6facher Vergrösserung die Roststreifen gerade sehr charakteristisch; Fig. 4, welche die Aecidiumbecher 6fach vergrössert darstellt, hätte allerdings auch wegbleiben können. Wie die Spermatien Fig. 12 und die Aecidiumsporen besser zur Darstellung gebracht werden sollten, wird Herr Dr. Mayr selbst nicht sagen können, falls er sie überhaupt so wiedergegeben wünscht, wie sie im Mikroskope wirklich erscheinen. Bei Fig. 11 könnte das Ostiolum deutlicher sein; aber mehr und Besseres zeigt sie, als ein Loch in einer unförmlichen Masse.

Dass Herr Dr. Mayr mit den genannten und mit verschiedenen Figuren auf Tafel II (6, 10, 11, 14) nicht in's Klare gekommen ist, beweist evident, dass Herr Dr. Mayr die betreffenden Pilze noch niemals selbst untersucht hat, sondern nur aus schematischen Abbildungen kennt, dass er sie also noch niemals so gesehen, wie sie sich im Mikroskop darstellen. Hätte er vor seiner Kritik wenigstens den Text aufmerksam durchgelesen, würde er sie vielleicht erkannt und verstanden haben. Von Herrn Dr. Mayr's mykologischen Kenntnissen bekommt man übrigens einen ganz eigenthümlichen Begriff, wenn man ihn die in Tafel II, Fig. 15 dargestellten reich mit Sporidien besetzten Keimschläuche als Mycelcultur bezeichnen hört.

Inhalt:

Referate:

Baumgarten, Ueber die Uebertragbarkeit der Tuberkulose durch die Nahrung und über Abschwächung der pathogenen Wirkung der Tuberkulosebacillen durch Fäulniss, p. 299.
Brandt, Referat über „Gruber, A., Ueber Kerntheilungsvorgänge bei einigen Protozoen", p. 291.
Brenner, Bidrag till kännedom af Finska vikens övegetation. III. Tillägg till Hoglands Fanerogamflora, p. 296.
Comes, Come provvedere al marciume delle radici per le piante fruttifere, e spezialmente per la vite molto travagliata quest' anno, p. 296.
Goiran, Prodromus Florae Veronensis, p. 292.
Gruber, Ueber Kerntheilungsvorgänge bei einigen Protozoen, p. 290.
— —, Bemerkungen über die Kerne von Actinosphaerium und Amoeba proteus, p. 291.
Karsten, P. A., Symbolae ad mycologiam Fennicam. Partes XIII, XIV, XV., p. 289.
— —, Fungi rariores Fennici atque nonnulli Sibirici a Edv. Wainio lecti, p. 289.
Karsten, H., Actinomyces Harz, der Strahlenpilz, p. 298.
König, Relazione alla Sotto Commissione incaricata di riferire intorno ai risultati ottenuti colle esperienze fatte a Nizza sulla disinfezione delle piante, p. 296.
Kornhuber, Ueber Corsica, p. 295.
Nicotra, Elementi statistici della Flora Sicillana, p 293.
Nördlinger, Wo erwächst gutes Lärchenholz, p. 303.
Paolucci, Flora Marchigiana ossia Elenco sistematico e descrittivo delle piante fanerogame finora raccolte nella Regione delle Marche ecc., p. 293.
Peckolt, Der Theestrauch „Cha da India", p. 300.
Prollius, Ueber Bau und Inhalt der Aloineenblätter, Stämme und Wurzeln, p. 299.
Reinsch, Beobachtung von Bakterien und einzelligen Algen auf der Oberfläche der cursirenden Geldmünzen, p. 297.
Saelan, Om en för var flora ny fröväxt Alsine verna (L.) Bartl., p. 296.
Terracciano, Notizie preliminari sulla Flora delle Isole Palmarie, p. 294.

Neue Litteratur, p. 306.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hansgirg, Ueber den Polymorphismus der Algen [Fortsetzg.], p. 308.

Gelehrte Gesellschaften:

Congrès international de botanique et d'horticulture d'Anvers (1885), p. 311.

Personalnachrichten:

Penzig, O., Giacomo Bizzozero, p. 315.

Zuerkannte Preise:
p. 318.

Zur gefälligen Beachtung:
p. 318.

Erwiderung:

Zimmermann, Bemerkungen zu Dr. H. Mayr's Referat über „Zimmermann, Atlas der Pflanzenkrankheiten", p. 319.

Hierzu eine Beilage von **R. Oldenbourg**, Verlagsbuchhdlg. in München u. Leipzig.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXII. No. 11. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens
in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 24. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1885.

Referate.

Hansgirg, A., Ein Beitrag zur Kenntniss von der Verbreitung der Chromatophoren und Zellkerne bei den Schizophyceen (Phycochromaceen). (Berichte der Deutsch. botan. Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 1.)

Verf. beschreibt zuerst eine neue Phycochromacee, welche er als Chroodactylon Wolleanum bezeichnet. Diese Alge bildet kleine, halbkugelige, an Felswänden festsitzende, licht blaugrün gefärbte Familien, welche aus schlauchartigen, baumartig verzweigten Gallertfäden bestehen, in denen die Zellen theils einzeln, theils zu zweien einander genähert in einer Reihe liegen. Der ganze Bau erinnert sehr an die Chlorophycee Palmodactylon. Die Theilung der Zellen findet stets nur in einer Richtung statt, senkrecht zur Längsrichtung der Zellen resp. Fäden. Besonders hervorzuheben ist, dass diese Phycochromacee deutlich entwickelte Zellkerne und langstrahlige, sternförmige Farbstoffträger mit grossem Pyrenoid besitzt.

Verf. berichtet dann weiter, dass er, wie später zu veröffentlichende Untersuchungen näher darlegen werden, die Zopf'sche Ansicht bestätigen konnte, nach welcher Stigonema sordidum eine echte Phycochromacee mit Chromatophoren ist, dass ferner die bisher als Porphyridium cruentum bekannte Alge ebenfalls zu den Phycochromaceen zu stellen ist. Dieselbe besitzt Zellkern und Chromatophoren; Verf. bezeichnet sie jetzt als Aphanocapsa cruenta. Als eine zweite Art seiner Gattung Chroodactylon betrachtet Verf. die bisherige Hormospora ramosa, welche, wie schon Harvey richtig erkannt hat, sternförmige Chromatophoren besitzt. Ferner treten solche auch bei der vom Verf. früher beschriebenen Chroothece Richteriana auf, bei welcher die Chromatophoren centralständig, kurz sternförmig gelappt sind und ein deutliches Pyrenoid enthalten. So sind also jetzt schon bei einer ganzen Anzahl von Phycochromaceen Zellkerne und Chromatophoren nachgewiesen. Dagegen ist es nicht bisher möglich gewesen, bei den höher entwickelten Formen, wie den Lyngbyaceen, Calotrichaceen und Scytonemeen solche Organe zu erkennen. Verf. bestreitet, dass die von Tangl als Chromatophoren bezeichneten Gebilde bei dessen Plaxonema oscillans wirklich solche Organe vorstellen.

Am Schluss seiner Arbeit gibt Verf. noch die Diagnose einer neuen Oscillarien-Species, welche als O. leptotrichoides bezeichnet wird. Diese Art nähert sich sehr der O. leptotricha, unterscheidet sich aber von ihr durch geringere Dicke, kürzere Glieder und ihren Aufenthalt an feuchten Kalkwänden von Warmhäusern.

Klebs (Tübingen).

Fischer, Ed., Zur Entwicklungsgeschichte der Gastromyceten. Mit 1 Tafel. (Botan. Zeitung. XLII. 1884. p. 433—443, p. 449—462, p. 465—475, p. 485—494.)

Bezüglich der Gastromyceten war es bisher nur bei den Nidularieen gelungen, die vollständige Entwicklungsgeschichte klar zu legen. An anderen (Phallus, Geaster, Hymenogaster etc.) wurden nur die Veränderungen der Fruchtkörper von mehr oder weniger jugendlichen Stadien verfolgt, ohne dass die Sporenkeimung beobachtet werden konnte. Verf. will nun für eine weitere Form, den Sphaerobolus stellatus, zur Vervollständigung der bisherigen Kenntnisse beitragen und daran Bemerkungen über die Gattung Mitremyces knüpfen.

I. Die Entwicklungsgeschichte von Sphaerobolus stellatus. Die Untersuchungen wurden dadurch erleichtert, dass gut gelungene Culturen stets reiches Material verfügbar machten. Als besonders geeignetes Substrat erwies sich mit Wasser ausgekochtes Sägemehl, welches in einen porösen Thonteller oder Blumentopf gebracht und durch Einstellen in Wasser feucht erhalten wurde. — Die Fruchtkörper stellen, wie bekannt, weisse oder röthlichgelbe Körperchen von 2—3 mm Durchmesser dar, die sich später vom Scheitel her öffnen und das kugelige Sporangium, welches ebenso wie die ganze Innenseite des Fruchtkörpers orangegelb gefärbt ist, freilegen. Einige Zeit nach dem Oeffnen stülpt sich plötzlich die innere Schicht der geöffneten Hülle nach aussen, und das Sporangium wird als kugeliger Körper von zähschleimiger Consistenz mit grosser Gewalt in die Höhe geschleudert.

Ein solches Sporangium auf einen günstigen Nährboden gebracht, lässt aus seiner Oberfläche dünne Keimfäden hervortreten, die anfangs einen zarten Flaum darstellen, später aber als Mycel die Unterlage überziehen, und zwar keimt es frisch sofort, älter etwas später. In Wasser oder einer Nährflüssigkeit treten die Fäden auf allen Seiten gleichmässig hervor, auf Sägemehl oder feuchten Holzstücken nur an der Unterseite. Oft vereinigen sich die Fäden zu Strängen, die Aeste abgeben, welche wiederum dünne, feine Fäden in die Umgebung aussenden. Der Durchmesser der Hyphen ist sehr gering (1—3 μ) und äusserst gleichmässig. Septa scheinen selten zu sein; wo sie auftreten, zeigen sich kleine, enganliegende Schnallenbildungen. Die Oberfläche der einzelnen Hyphen wie der Hyphenstränge findet sich oft mit Drusen von Kalkoxalat besetzt. Auch zeigen sie oft mehr oder weniger kugelig gestaltete, mit vielen lichtbrechenden Körperchen (Protoplasmaresten) erfüllte seitliche Aussackungen.

Das erste Auftreten junger Fruchtkörper markiren engere Hyphenverflechtungen, die schon dem blossen Auge sichtbar sind. Anfangs erscheinen sie gleichartig, doch tritt sehr bald eine Differenzirung in einen aus Gallertgewebe bestehenden peripherischen Theil und einen dichteren Kern ein. Auf dieser Entwicklungsstufe sind die Fruchtkörper mehr oder weniger kugelig bis linsenförmig und über dem Substrat etwas eingesenkt. Die beste Uebersicht über die Structurverhältnisse gibt ein medianer Verticalschnitt. Die erwähnte Gallertschicht (nach Pitra Mycelialschicht) besteht aus einem lockeren Hyphengeflecht (Hyphendurchmesser 1,5—3 μ), dessen Zwischenräume von einer gallertartigen, homogenen, ziemlich stark lichtbrechenden, durchsichtigen Substanz (der verquollenen äusseren Membranschicht der Hyphen) ausgefüllt werden. Während dieselbe nach den Seiten in die Hyphen des Mycels übergeht, ist sie nach oben scharf abgegrenzt und an der Oberfläche mit einer Art Rinde versehen, die dadurch zu Stande kommt, dass sich die oberflächlichen Hyphen reichlich mit Kalkoxalat bedecken. Im äusseren Theile sind die Hyphen ohne alle Regel verflochten, im innersten zeigen sie eine der Kugelperipherie parallele Richtung, welche den Uebergang zum Kerne darstellt. Dieser umfasst die Anlagen zur späteren pseudoparenchymatischen Faser-, Collenchymschicht und Gleba, zeichnet sich durch eine von der engeren Verflechtung seiner Elemente herrührende dunklere Farbe aus und hat in der Regel elliptische Form (die kürzere Achse zum Substrat senkrecht gestellt). Im jüngsten Fruchtkörper sind die äussersten Hyphen etwas lockerer verflochten und weitlumiger, als die mehr nach innen gelegenen. Der centrale Theil lässt kugelige Zellen, die ersten Anfänge der Basidien, sichtbar werden und gibt sich dadurch als Gleba zu erkennen. Bei älteren Individuen sind die Anlagen der Hüllen und der Gleba deutlich verschieden. Die Gleba macht dann immer die Hälfte von der Höhe des ganzen Kernes aus. Die Anlage der Hüllen, den nach oben gekehrten Theil ausgenommen, differenzirt sich folgendermaassen: Die äusserste Zone besteht aus wirr und ziemlich locker verbundenen Hyphen (3—5 μ dick, also ein wenig dicker als die der Mycelialschicht) mit zahlreichen Luftinterstitien; es ist die Anlage der späteren pseudoparenchymatischen Schicht. Ihr schliesst sich nach innen die Faserschicht an, durch enge Hyphenverflechtung ohne Luftinterstitien ausgezeichnet. Den innersten Theil aber bilden stark inhalterfüllte Hyphen von 2—3 μ Durchmesser, welche einen vielfach gebogenen Verlauf, aber dabei ausgesprochen radiale Richtung zeigen und luftführende Interstitien einschliessen. Es ist dies die Anlage der collenchymatischen Schicht, welche mit der Faserschicht gleichen Durchmesser hat. Auf der Oberseite des Fruchtkörpers, wo sich die Verhältnisse etwas anders gestalten, fällt die röthliche Färbung der Hüllmembran auf; doch lassen sich die oben erwähnten drei Zonen nicht unterscheiden. Die äusserste Partie besteht aus peripherisch gerichteten Elementen, dann folgen durcheinander gewirrte Hyphen von schwächerer und schliesslich solche von stärkerer Färbung. Die Gleba tritt auf dieser Stufe deutlicher hervor, da ihre Peripherie sich durch das Vorhandensein farbloser kugeliger Zellen charakterisirt. Demnach differenzirt sich der Fruchtkörper zuerst in eine myceliale Hülle und den Kern, und dann erst hebt sich die Gleba von der Peridie ab. Dabei zeigt aber die Oberseite schon frühe eine Abweichung, die sich später nur noch besser ausprägt. — Im weiteren Verlauf vergrössern sich die einzelnen Theile weiter und differenziren sich schärfer. Besonders spielt die Collenchymschicht bei Entwicklung der Peridie eine Hauptrolle. Vor dem Oeffnen stellt der Fruchtkörper endlich eine röthliche, etwas in's Weisse spielende, deutlich über das Substrat erhabene Kugel von 2—3 mm dar. Die Mycelialschicht bietet jetzt fast noch dasselbe Bild wie in den jüngsten Zuständen. Sie umgibt den Fruchtkörper als Hülle von beträchtlicher, aber sehr schwankender Mächtigkeit, am Scheitel schwächer, als an den Seiten, an der Aussenfläche dichter verflochten als nach innen und mit reichlichen Absonderungen von Kalkoxalat versehen. Die Zwischenräume der weitläufiger gelagerten inneren Elemente sind von farbloser Gallerte erfüllt. Auf die Hüllschicht folgt die pseudoparenchymatische Schicht, aus erweiterten Hyphen mit lufthaltigen Zwischenräumen bestehend. Den Uebergang vermittelt eine Zone zur Oberfläche parallel gelagerter Hyphen. Gegen innen wird die parenchymatische Schicht durch die Faserschicht begrenzt, deren Hyphen in der Richtung der Kugelfläche gelagert sind und bei verhältnissmässig geringem Durchmesser dicke Membranen besitzen; doch fehlt dieselbe am Scheitel fast ganz. Während die Collenchymschicht in den ersten Stadien nur wenig entwickelt war, fällt sie kurz vor dem Oeffnen des Fruchtkörpers am meisten auf. Sie besteht jetzt aus weiten, radial gestellten Zellen, an welche sich nach innen kürzere, isodiametrische, den Uebergang zur Sporangiumwand vermittelnde anschliessen, zwischen deren Elementen alle luftführenden Interstitien fehlen. Am Scheitel zeigt sie insofern Abweichungen, als hier lauter isodiametrische Elemente von orangerother Färbung vorhanden sind. Wie diese Schicht allmählich zu ihrer späteren Gestaltung und Ausdehnung gelangt, kam leider nicht zur Beobachtung. Nach innen geht die Collenchymschicht ohne scharfe Grenze in die Sporangiumwand über. Auf die isodiametrischen Elemente folgen tangential gestreckte, welche weiter nach innen zu Schläuchen mit stark lichtbrechendem Schleim werden, der auch noch in gewissen Hyphen der Gleba vorhanden ist. Hat sich der Fruchtkörper in der beschriebenen Weise differenzirt, so steht die Oeffnung bevor, welcher das Ausschleudern des Sporangiums nachfolgt. Erstere geht unter günstigen Umständen meist im Laufe des Tags, besonders des Vormittags, vor sich. Das Licht scheint dabei unbetheiligt zu sein; wohl aber scheint Lichtabschluss hemmend auf das Wachsthum des Fruchtkörpers einzuwirken. Das sternförmige Aufreissen wird dadurch bedingt, dass die Collenchymschicht ihr Flächenwachsthum fortsetzt, während die äusseren Peridialschichten dasselbe einstellen. Da sich die Collenchymschicht allmählich auswärts biegt, muss sie schliesslich auf die convexe Seite zu liegen kommen. Das Aufreissen erfolgt stets am Scheitel, weil hier wegen mangelhafter Ausbildung der Faserschicht und vielleicht auch der pseudoparenchymatischen und Mycelialschicht der geringste Widerstand vorhanden ist. Die Trennung der Hüllen vom Sporangium, die jedenfalls durch die pseudoparenchymatische Structur des Collenchyms am Scheitel des Fruchtkörpers erleichtert wird, erfolgt so, dass die innere Zelllage der Collenchymschicht mit dem Sporangium in Verbindung bleibt, aber die äussere sich mit Faser-, Pseudoparenchym- und Mycelialschicht ablöst. Da die ganze Collenchymschicht am Scheitel gelb gefärbt ist, erscheint nach der Spaltung nicht nur die Innenseite des abgelösten Theiles der Hülle gelb gefärbt, sondern auch der ganze obere Theil des Sporangiums. Die Spaltung reicht wegen des Widerstandes der Faserschicht nicht ganz bis zur Mitte. Nachdem sie sich vollzogen, kommt die am Grunde des Fruchtkörpers vorhandene Spannung dadurch zum Ausdruck, dass sich die beiden innersten Schichten von den äusseren ablösen und — nur an den Spitzen der Zähne mit letzteren im Zusammenhange bleibend — nach aussen umstülpen, so dass die vorher zu innerst befindliche Collenchymschicht ebenfalls auf die convexe Seite zu liegen kommt. Der ganze Vorgang erfolgt mit grosser Gewalt, oft unter kleinem Knall, ja zuweilen so energisch, dass der ganze sich vorstülpende Theil abgeworfen wird. Da während des Oeffnens zugleich die Sporangialwand verschleimt, so dass sie nicht mehr fest mit der Collenchymschicht zusammenhängt, wird das Sporangium infolge raschen Vorstülpens der Wand weit in die Höhe geschleudert, nach einigen Beobachtungen bis zu 1 Meter (eine ziemliche Leistung für Pilze von 2 – 3 mm im Durchmesser!). Im Momente vor der Ejaculirung, welche am Nachmittag oder Abend nach der Oeffnung vor sich geht, stehen die Zipfel der geöffneten Peridie fast horizontal ab. Nach derselben kommen sie aber wieder in eine aufrechte Lage; der vorgestülpte, anfänglich starre Schlauch wird allmählich wieder schlaff, collabirt; zuletzt neigen die Zähne zusammen, und der Fruchtkörper schliesst sich mehr oder weniger. Die Oeffnung des Fruchtkörpers und das Ausstülpen des Schlauchs wird also nicht, wie Reinke meint, durch Schrumpfung der äusseren Schichten infolge von Wasserentziehung bewirkt, sondern allein durch das Wachsthum der Collenchymschicht.

Die Gleba wird anfangs von einem engverflochtenen, gleichartigen Gewebe gebildet, das sich wenig scharf von der Hülle differenzirt und in dem die Anfänge der Basidien frühe schon als kugelig angeschwollene Theile wahrnehmbar sind. Mit der Vergrösserung der Gleba werden letztere zahlreicher und erscheinen über die verschiedenen Stellen des Schnittes unregelmässig vertheilt. Das wirre, zwischenliegende Geflecht verschwindet, und von gewissen Stadien an sieht man nur noch netzartige Hyphenstränge und zwischen ihnen Basidien auf allen Stufen der Sporenbildung. Erstere entsprechen der Trama anderer Gastromyceten, die aber so schwach entwickelt ist, dass sie die verschiedenen Basidiennester nicht immer vollständig trennt. Von einem gewissen Zeitpunkte an zeigen sich einzelne angeschwollene Theile prall mit stark lichtbrechendem Inhalte erfüllt. Die Basidien, welche an den verschieden langen, mehrfach verästelten Zweigen der Trama entstehen, stellen anfangs birnförmige oder länglichovale Körper dar, welche an ihrem Scheitel die Sporen als kleine, kugelige Zellen vorstülpen, die mit ihnen durch feine Stielchen verbunden bleiben und nach und nach ellipsoidische Gestalt annehmen. Im ausgebildeten Zustande sind sie 9—11 μ lang und 6—7 μ dick. Ihre Membran verdickt sich allmählich, bleibt aber farblos und glatt. Während der Entwicklung der Sporen entleert sich die Basidie, um schliesslich ganz zu verschwinden. Die Zahl der Sporen, die auf einer einzelnen gebildet werden, beträgt durchschnittlich 7. Niemals durchlaufen die Basidien die verschiedenen Entwicklungsstadien bis zur Sporenbildung gleichzeitig. Während der letztern nimmt der glänzende Inhalt in den Tramahyphen wie in den Hyphen der Sporangiumwand zu. Infolgedessen lässt sich in Schnitten die netzige Anordnung der Trama kurz vor dem Oeffnen nicht mehr deutlich erkennen, man sieht nur glänzende Hyphenstücke. Auch die Gleba enthält Krystalle von Kalkoxalat, welche deutliche Octaëderform zeigen, wenn auch ihre Flächen oft lückenhaft ausgebildet sind. Im geöffneten Fruchtkörper fehlen die zwischen den Sporen verlaufenden Hyphen; sie sind in einen formlosen, zerfliesslichen Schleim verwandelt, mittelst dessen das Sporangium überall leicht anhaftet und der zugleich als Schutzmittel und Hülle für die eingebetteten Theile dient. Neben den Sporen enthält das Sporangium noch Cystiden-artige Gebilde in Form grosser farbloser Kugeln von 13—15 μ Durchmesser, sowie unregelmässig gestaltete, mehrzellige, an einem oder an beiden Enden in einen Schlauch verlängerte, sporengrosse Körper, welche die Bedeutung von Gemmen haben, da sie in Nährflüssigkeiten in Fäden auswachsen. Die Sporenkeimung, die erst nach vielen Versuchen gelang, trat nach 24 Stunden ein. Die Sporenmembran zeigte dabei eine Unterbrechung, aus welcher ein gleichmässig dicker Schlauch hervortrat, welcher das Plasma der Spore aufnahm und spärliche, aber kräftige Verzweigungen trieb. In der Natur vertheilen sich die Sporen nicht, sondern bleiben nach dem Auswerfen sammt den Gemmen von Schleim umhüllt im Sporangium beisammen, das als Ganzes keimt und somit die Rolle einer mit vielen Schläuchen auskeimenden Spore spielt. Bei genauerer Untersuchung des keimenden Sporangiums wurde dem Verf. aber wahrscheinlich, dass die eigentlichen Sporen nur spärlich oder gar nicht oder nur unter gewissen Bedingungen keimen, und dass diese Function in der Hauptsache an die zwischen den Sporen liegenden Gemmen übergegangen ist, die sich — jedenfalls auf Kosten der Sporen — zum neuen Mycel entwickeln. Da die Sporen nicht gleichzeitig angelegt werden und die Kammern so wenig scharf von einander geschieden sind, darf man Sphaerobolus wohl kaum zu den Nidularieen stellen; er findet vielmehr wegen der Uebereinstimmung in der Sporenbildung und der hohen Differenzirung der Peridie einen weit bessern Anschluss an Geaster.

II. Ueber den Bau von Mitremyces Nees. Von den Repräsentanten dieser Gattung, die an sehr zerstreuten Orten der Erdoberfläche vorkommen, sind lutescens von Schweinitz, Junghuhnii von Schlechtendal und Möller, luridus, fuscus und Ravenelii von Berkeley beschrieben worden; doch erstreckte sich die Beschreibung meist nur auf äussere Verhältnisse und war über die Structur des Fruchtkörpers, wie über seine Entwicklung äusserst wenig bekannt. Gutes Material von Wallis in Neu-Granada gesammelt und von K. Müller mitgetheilt, ermöglichte es dem Verf., die Structurverhältnisse des Fruchtkörpers eingehender zu untersuchen. Die vorliegenden Exemplare waren von Müller als M. Wallisii bezeichnet worden, werden aber vom Verf. für mit M. lutescens identisch gehalten. — Die vollständig ausgebildeten Exemplare stellen einen hohlkugeligen Körper mit knorpeliger Wand dar, der nach oben eine von konisch zusammenneigenden Zähnen überwölbte Oeffnung zeigt. Die am Rande wellig verbogenen Zähne lassen zwischen sich nur enge spaltenartige Zwischenräume frei. Unterhalb der Zähne, an der Innenseite der Wand, hängt ein dünner, häutiger Sack in den Hohlraum herunter, der in den ältesten Stadien leer, zuweilen selbst auswärts gestülpt, bei den jüngeren Individuen aber mit Sporenmasse erfüllt ist. Nach unten geht der Fruchtkörper in einen aus der knorpeligen Wand gleichsam hervorsprossenden Fuss über, der aus verworrenen, anastomosirenden Strängen von knorpeliger bis horniger Consistenz besteht. Die Färbung der Aussenwand ist bei den untersuchten Exemplaren gelblich bis intensiv braunroth, der mittlere Theil der Zahnoberseite jedoch zinnoberroth, die Innenseite der Hohlkugel, der Sporensack und die Sporen sind röthlich gelb. — Die Wand der Hohlkugel besteht aus drei in einander übergehenden Zonen: einer äussersten, aus englumigen Hyphen mit gelblichem, protoplasmatischem Inhalte und stark lichtbrechenden, aneinanderstossenden Membranen bestehenden, einer mittleren, fast farblosen und stärker lichtbrechenden, aus regellos gelagerten, weitlumigeren Hyphen zusammengesetzten und einer innersten, deren dünne und wieder englumigere Hyphen parallel der Kugeloberfläche verlaufen. Die 6—10 beim Zusammenneigen einen stumpfen, über die Kugelfläche hervorragenden Kegel bildenden Zähne lassen zwischen sich eine sternförmige Oeffnung übrig und bestehen in ihrer ganzen Dicke aus wirr verflochtenen Hyphen, ähnlich denen der äusseren Wandung. Erst an der Anheftungsstelle des Sporensackes theilt sich die einheitliche Gewebsschicht in 2 Blätter: die Knorpelhülle und die Haut des Sporensackes. Letztere besteht aus einem lockeren Geflechte anfänglich dick-, dann dünnwandiger Hyphen. Die Sporen sind ellipsoidisch und haben eine verdickte, aber farblose und glatte Wandung. Das Capillitium ist rudimentär. Der Fuss wird von vielfach verbogenen, anastomosirenden Strängen wirr gelagerter, locker verflochtener und in eine homogene, durchsichtige Substanz eingebetteter Hyphen gebildet, welche durch unregelmässige Hohlräume von einander getrennt sind. Die Stränge setzen sich direct in die Wandung der Hohlkugel fort, und zwar so, dass sie mehr in die centralen Partieen derselben übergehen. — Bei den jüngsten der verfügbaren Fruchtkörper gestalteten sich die Verhältnisse anders. Die knorpelige Wand der Hohlkugel bedecken zwei weitere Schichten: eine dünne zinnoberrothe und eine äussere weissere, weichere. Ferner füllt der von der Gleba total erfüllte Sporensack den ganzen inneren Hohlraum aus und wird von der Wandung durch eine lockere Gewebsschicht getrennt. Demnach wird die Gleba 1. von der Wand des Sporangiums, 2. von der eben erwähnten lockeren Schicht, 3. von einer knorpeligen Schicht, 4. einer rothen Schicht, 5. einer weissen Hüllschicht umgeben. Davon sind die innerste als innere, die übrigen vier als äussere Peridie zu bezeichnen. Auch in diesem Jugendstadium ist der Fuss bereits vorhanden, aber kürzer als an älteren Exemplaren. — Die weisse Hülle, welche dem Fruchtkörper die Gestalt einer gelblich weissen, weichen Kugel verleiht und als Mycelialschicht anzusehen ist, hat eine verhältnissmässig ansehnliche, aber sehr schwankende Dicke und ist sehr locker geflochten. Nach aussen verlaufen die Elemente peripherisch, weiter nach innen regellos, schliesslich radial. An der inneren Grenze werden sie dicker, aber kleinlumiger. Den Uebergang zur rothen Schicht bezeichnet die Stelle, wo die homogene, durchsichtige Masse zwischen den Interstitien fehlt; ihre Elemente lagern sich vorwiegend in peripherischer Richtung und zeigen in radialer Richtung keinen sehr festen Zusammenhang. Sie spaltet leicht in 2 Blätter, von denen das innere mit der Knorpelschicht, das äussere mit der Mycelialschicht im Zusammenhange bleibt. Ihre Färbung beruht auf einem der Membran eingelagerten Pigment, das bei Anwendung von Kali verschwindet. Nunmehr folgt die nach innen und aussen scharf abgegrenzte Knorpelschicht, die in der Jugend dasselbe Bild wie später bietet, nur dass in den äusseren Zonen die einzelnen Elemente dünner sind. Die innerste Zone geht durch ihre von einander ablösbaren Elemente und die grösseren Zwischenräume in die lockere Zwischenschicht über, welche den Raum zwischen Sporensack und Knorpelschicht ausfüllt und aus sehr dünnwandigen, locker verflochtenen Hyphen besteht. Dadurch, dass sich diese Elemente wieder nähern und ausgeprägt peripherisch lagern, kommt die durch gräuliche Färbung ausgezeichnete innere Peridie zu Stande, welcher sich die Gleba unmittelbar anfügt. Die Gleba erscheint als eine compacte, röthlichgelbe Masse, die keine Kammerung erkennen lässt, aber von unregelmässigen kleinen Rissen durchzogen wird. Sie besteht aus wirren Hyphen verschiedenen Durchmessers, zwischen denen viele elliptische oder kugelige Zellen beobachtet werden, theilweise wahrscheinlich Basidien, theilweise Sporen. Von der Sporensackhaut ziehen sich lockere Hyphenstränge in die Gleba hinein, welche als rudimentäre Trama aufgefasst werden müssen und jedenfalls die erwähnten Risse bedingen. Die Zähne sind ein Product vorausgegangener Gewebsdifferenzirung; der Fuss ist kein Mycelialgebilde, sondern entspricht nach seiner Bildungsweise dem Stiele von Tulostoma, der in gleicher Weise seine Entstehung aus einer Gewebspartie an der Basis des ursprünglich kugeligen Fruchtkörpers nimmt. Mit grosser Wahrscheinlichkeit ist die während der weiteren Ausbildung des Fruchtkörpers erfolgende Streckung auf das Dickenwachsthum seiner Hyphen zurückzuführen. Die vorhin erwähnte Mycelialschicht stimmt im Bau mit der von Sphaerobolus überein. Da sie mit dem Wachsthum der mit zunehmendem Alter sich verdickenden Hyphen der Knorpelschicht nicht Schritt hält, wird sie später zersprengt und zerrissen. Auch der Sporensack hält nicht immer mit der Vergrösserung der Knorpelhülle gleichen Schritt und wird deshalb zuweilen emporgehoben, und die lockere Schicht, welche ihn von der Knorpelschicht trennt, wird auseinander gezogen und ebenfalls zerrissen. Während dieser Vorgänge bilden sich die Sporen aus, und die zwischenliegenden Hyphen fallen der Zerstörung anheim. Um die Sporen auszustreuen, müssen endlich auch die sterile Gewebspartie am Scheitel und die hier herein sich fortsetzende Spaltschicht verschwinden. Die Art und Weise, wie das vor sich geht, wurde nicht klar. Demnach differenzirt sich Mitremyces bezüglich seines Fruchtkörpers in 3 Theile von wesentlich verschiedener Organisation und Function: 1. in die Gleba, umgeben von der inneren Peridie, 2. die Knorpelschicht mit dem Fusse als Fortsatz, 3. die Mycelialhülle, welche in der Jugend das Ganze umschliesst. Zwischen den 3 Theilen sind noch besondere Trennungsschichten vorhanden. Ein Wachsthum kommt hauptsächlich nur dem mittleren Theile zu, weshalb schliesslich die äussere Hülle zerstört und die innere emporgehoben wird. — Durch die Bildung des Fusses, die vorgebildete scheitelständige Oeffnung, die fehlende Kammerung der Gleba ist Mitremyces Tulostoma ähnlich. Wegen seiner Peridienentwicklung und muthmaasslich ganz gleichen Sporenbildung scheint er aber richtiger, bei Geaster seinen Platz zu finden.

Zimmermann (Chemnitz).

Gruber, A., Ueber Kern und Kerntheilung bei den Protozoen. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für wissensch. Zoologie. Bd. XI. p. 121—153.) Mit 2 Tafeln. Leipzig 1884.

Vorliegende Arbeit bringt in übersichtlicher Darstellung einen kurzen Abriss von der bisherigen Kenntniss über Kern und Kerntheilung bei den Protozoen, auf Grund eigener und fremder Untersuchungen. Die einzelnen Ordnungen werden gesondert behandelt und in einem kurzen Schlussresumé einige vergleichende Betrachtungen angestellt.

Die Rhizopoden. Der vorherrschende Typus ist bei den

Kernen der Rhizopoden der „bläschenförmige“; der Kern besteht nämlich aus einer Kernmembran, homogenem, hellem Kernsaft und einem oder mehreren Kernkörperchen. Bläschenförmige Kerne kommen schon bei den einfachsten Rhizopoden vor und werden von Bütschli als die ursprünglichen betrachtet; Verf. glaubt jedoch, dass dem Auftreten eines regulären Kerns ein Zustand vorausging, wo die Kernsubstanz in Form kleiner Körner durch das ganze Plasma vertheilt war, und dass der eigentliche Nucleolus erst später durch das Zusammentreten dieser Partikeln entstand. Es gibt jetzt noch Organismen, die sich auf diesem vermuthlichen ersten Stadium befinden, z. B. Trichosphaerium Sieboldii und Pleurophrys Genuensis. Kleinste Körnchen von Kernsubstanz kommen zuweilen auch neben regulären Kernen vor, so u. A. bei Amoeba proteus.

Als Typus des bläschenförmigen Baues werden die Kerne von Platoum stercoreum, Arcella und Amoeba verrucosa näher beschrieben. Dieselben besitzen bei allen drei Formen einen im lebenden Zustand ganz hyalinen Kernsaft und einen einzigen grossen, aus kleineren Kügelchen zusammengesetzten Nucleolus. Nach der Behandlung mit Härtungsmitteln wird im Kernsaft eine Körnelung sichtbar, welche bei den beiden ersten Formen blos einen durch die Reagentien hervorgerufenen Niederschlag darzustellen scheint, während sie bei der Amoeba aus vorgebildeten Chromatintheilchen bestehen dürfte.

In anderen Fällen kann man nicht, wie in den eben erwähnten, eine peripherische Zone aus hyalinem Kernsaft und einem centralen Nucleolus unterscheiden. Der Kernsaft ist vielmehr von ganz regellos zerstreuten, kugeligen oder unregelmässig körnigen Chromatineinschlüssen erfüllt. Bei noch anderen Formen ist der Kern bald in seiner ganzen Masse hyalin und homogen, bald mit geformten Chromatineinschlüssen versehen; Verf. lässt es dahingestellt, ob in diesem Falle die Einschlüsse wirklich zeitweise fehlen, oder blos bisher übersehen worden sind (Euglypha, Difflugia).

Ein dritter Kerntypus (z. B. Amoeba proteus) „zeichnet sich dadurch aus, dass auf die Membran eine meist aus Körnchen bestehende Rindenzone folgt, dann wenig Kernsaft und ein grosses centrales Kernkörperchen.“

Eine sehr merkwürdige Structur endlich wurde von R. Hertwig zuerst für Rotalina näher beschrieben, und vom Verf. ausserdem noch bei Ovulina gefunden. An diesen Zellkernen unterscheidet man nämlich zwei Hälften, von welchen die eine mit chromatischer Substanz erfüllt ist, während die andere ein oder mehrere Kernkörperchen enthält.

Bei dem zuletzt erwähnten complicirten Kerntypus wurden Theilungsvorgänge noch nicht beobachtet. Dagegen sind dieselben an Vertretern der drei anderen Formen näher untersucht worden. Die bläschenförmigen Kerne theilen sich durch Einschnürung oder Spaltung; „in ersterem Falle vertheilt sich die chromatische Substanz vorher gleichmässig durch den ganzen Kern, sodass dieser eine einheitliche Masse darzustellen scheint; dann erfolgt die bisquitförmige Einschnürung und Theilung. Im zweiten Fall halbirt sich zuerst der Nucleolus, die Hälften rücken auseinander und dann wird der übrige Kern durchschnitten.“

Bei den Kernen der zweiten Form verwandeln sich die Einschlüsse „in Fäden, die zuerst ein Knäuelstadium bilden und sich dann der Längsaxe des sich dehnenden Kernes parallel anordnen, so dass sie bei der durch bisquitförmige Einschnürung erfolgenden Theilung in gleiche Stücke zerfällt werden.“

Bei der Theilung der Kerne des dritten Typus „halbirt sich erst der Nucleolus, die Theile rücken auseinander, dann wird die Rindenzone im Aequator gespalten und schliesslich der ganze Kern durchschnitten.“

Die Heliozoen. Auch bei den Heliozoen scheint es Formen zu geben, welche regulärer Kerne entbehren und anstatt derselben kleine homogene Partikeln chromatischer Substanz in ihrem Plasmakörper enthalten. Hierher gehören nach den Untersuchungen des Verf. wahrscheinlich Biomyxa vagans und Myxastrum Liguricum, und es erscheint ihm denkbar, dass bei manchen als kernlos geltenden Formen (Arachnula impatiens, Myxastrum radians, Monobia confluens) ähnliche Verhältnisse sich herausstellen werden. Die eigentlichen Kerne sind einander relativ sehr gleichartig und gehören dem vorher beschriebenen bläschenförmigen Typus an, entweder mit einem einzigen Kernkörperchen oder (Actinosphaerium z. Th.) einer Mehrzahl solcher. Bei Actinophrys, vielleicht auch manchmal Actinosphaerium, ist unter der Membran eine Rindenschicht chromatischer Substanz abgelagert.

Nach den kurzen Angaben F. E. Schulze's über Actinolophus pedunculatus, R. Hertwig's über Acanthocystis aculeata, und den eingehenden Untersuchungen des Verf. an Actinosphaerium, spielt sich die Theilung „zuerst am Nucleolus ab; bei den multinucleolären Kernen verschmelzen die Kernkörperchen zu zwei congruenten Platten, welche auseinander rücken; dann spaltet sich der Kern und in ihm scheiden sich wieder die Nucleoli aus“.

Die Radiolarien. Die Structur der Kerne ist bei den Radiolarien mannigfach und complicirt, auch schon innerhalb eines und desselben Individuums sehr ungleich, indem die grossen Kerne in ihrer feinen Structur weit von den kleinen, später auftretenden, abweichen. Die grossen Kerne bestehen stets aus einer festen, manchmal stark verdickten und buckeligen Membran, einem homogenen oder körnigen Zellsaft, der sich anscheinend durch grössere Dichtigkeit von demjenigen der Rhizopoden und Heliozoen unterscheidet und nicht den Eindruck flüssiger Beschaffenheit macht, und aus mannigfach gestalteten und gelagerten, meist in Mehrzahl vorhandenen Nucleoli. Im Zellsaft können feine, von dem Centrum nach der Peripherie hinziehende Strahlensysteme oder ein Netzwerk feiner granulirter Fäden vorhanden sein. Die kleinen Kerne entbehren der Membran und der Differenzirung in Kernsaft und Nucleoli.

Die Theilungsvorgänge sind für die grossen Kerne noch sehr ungenügend bekannt; die kleinen sind entweder amöbenartig und theilen sich durch einfache Einschnürung, oder sie sind ganzrandig rund oder oval und theilen sich unter streifiger Anordnung der chromatischen Substanz.

Die Sporozoen. Die Zellkerne der Sporozoen, die namentlich von Schneider untersucht worden sind, besitzen bläschenförmigen Bau mit einem oder mehreren Kernkörperchen. Theilung ist an denselben nicht beobachtet worden. Die kleinen für die Sporen bestimmten Zellkerne sind homogen und theilen sich (Klossia octopiana nach Schneider) durch bisquitförmige Einschnürung.

Die Infusorien. A. Die Flagellaten. 1) Flagellaten im engeren Sinne. Im Gegensatz zu den übrigen Protozoen ist der Zellkern bei den eigentlichen Flagellaten sehr gleichförmig gebaut und gehört dem bläschenförmigen Typus an. Stets unterscheidet man eine sehr feine Membran, hellen Kernsaft und in der Mitte einen Nucleolus. Bei der Theilung werden bei Anisonema sulcatum, dem einzigen darauf untersuchten Fall, sämmtliche Theile bisquitförmig eingeschnürt, der Nucleolus unter längsfaseriger Differenzirung.

2) Noctilucen. Der Kern besteht bei Noctiluca anscheinend „aus einer körnigen Masse mit eingestreuten nucleolusartigen Bestandtheilen“, während er bei Leptodiscus „aus zwei verschiedenartigen Theilen zusammengesetzt ist, einer (sic) grösseren, welche dunkeler und körnig erscheint, und einer kleineren aus hellerer hyaliner Substanz bestehenden.“ Das Chromatin ist hier in dem hyalinen Theil enthalten.

Die Theilung findet nach Robin bei Noctiluca mit bisquitförmiger Einschnürung und Längsstreifung statt.

3) Die Cilioflagellaten. Der Kern ist hier „massiv“ gebaut, d. h. die Kernmembran umschliesst eine dichte Masse von Kernsubstanz, in welcher, aller Wahrscheinlichkeit nach, das Chromatin in Gestalt kleiner Körnchen enthalten ist.“ Theilung unbekannt.

B. Die Ciliaten. Die Kernverhältnisse sind bei den Ciliaten äusserst mannigfach. Bei einigen Formen sind geformte Kerne nicht vorhanden und die Vertheilung der Kernsubstanz im Zellplasma so fein, dass sie nur in Form feinster Chromatinkörnchen bei starker Vergrösserung erkennbar wird (Choenia teres.) Grössere und deutlichere Körnchen fand Verf. bei Trachelocerca phoenicopterus; noch grösser und schon als Kerne zu bezeichnen sind diese Körperchen bei Oxytricha scutellum und O. flava. In anderen Fällen sind die Kernelemente zu bandförmigen (Spirostomum, Vorticellinen etc.) und rosenkranzartigen (Stentorinen) Gebilden verbunden, in welchen theilweise deutliche innere Differenzirungen sichtbar sind (Stentor). Zahlreiche Kerne, meist ebenfalls mit sichtbarer innerer Differenzirung, besitzen u. A. opalina und Loxodes rostrum.

Die Structur der Ciliatenkerne ist meist die massive; es gibt jedoch Abweichungen, z. B. Trachelius mit bläschenförmigem Kern, Spirochona gemmipara, deren Kern „aus zwei Abschnitten, einem grösseren, aus feinkörniger Masse bestehenden, und einem kleineren homogenen“ besteht, und den oben erwähnten Kernen von Rotalia, Ovulina etc. vollkommen ähnlich ist. Die Nebenkerne sind, soweit ihre Kleinheit nähere Einsicht in die feineren Structurverhältnisse erlaubt, den grossen ähnlich gebaut.

Bei der Theilung ist stets eine streifige Differenzirung, welche darauf beruht, dass die Chromatineinschlüsse zu Fäden werden, erkennbar. Die Fäden liegen der Längsachse des sich streckenden Kernes parallel und werden durchgeschnürt. Im Einzelnen sind die Vorgänge ziemlich verschiedenartig, einfach bei den bandförmigen Kernen mancher Infusorien, von weitgehenden Differenzirungen begleitet bei dem vom Verf. näher untersuchten Chilodon Curvidentis. Auch die Nebenkerne theilen sich unter fädiger Differenzirung ihrer Substanz.

Die aus zahlreichen Stücken bestehenden Kerne verschmelzen vor der Theilung zu einer homogenen Masse. Desgleichen vereinigen sich bei der Theilung von Oxytricha scutellum die zahlreichen kleinen Kerne zu einem einzigen Klumpen, welcher sofort in zwei Stücke zerfällt; die Tochterkerne werden auf die beiden Hälften des Infusorium vertheilt und vermehren sich durch successive Zweitheilung zu einer Mehrzahl von Kernen noch bevor die Einschnürung vollendet ist.

C. Suctorien. Der Kern ist bei dieser Abtheilung der Infusorien theilweise vielfach verzweigt, theilweise abgerundet und „besteht aus einer dichten massiven Kernsubstanz, in welcher die Chromatinkörner oft sehr deutlich hervortreten. Bei der regulären Theilung verwandeln sich die Körner in Fäden, welche durchgeschnürt werden.“ Schimper (Bonn).

Gruber, A., Ueber die Einflusslosigkeit des Kerns auf die Bewegung, die Ernährung und das Wachsthum einzelliger Thiere. (Biologisches Centralblatt. Bd. III. 1884. p. 580—582.)

Verf. beobachtete kleine Exemplare von Actinophrys sol, welche der Zellkerne ganz entbehrten, und sich dennoch in Bezug auf Bewegung, Ernährung und Wachsthum ganz genau wie normale Individuen verhielten. Aehnliche Beobachtungen wurden vom Verf. ausserdem an einer Oxytricha, von Balbiani an Paramaecium aurelia, von Bütschli an Paramaecium putrinum gemacht. Verf. schliesst aus diesen Thatsachen, „dass der Kern keine Bedeutung für diejenigen Functionen des Zellkörpers hat, welche nicht direct in Beziehung zur Fortpflanzung stehen, also zur Bewegung (Pseudopodienbildung), zur Nahrungsaufnahme, zur Excretion (Pulsation der contractilen Vacuole) und zum Wachsthum.“ Schimper (Bonn).

Hertwig, R., Die Kerntheilung bei Actinosphaerium Eichhornii. Mit 2 lithograph. Tafeln. 8°. 32 pp. Jena (Gustav Fischer) 1884.

Die Untersuchungen des Verf. wurden an zahlreichen Kernen sowohl im lebenden wie im fixirten Zustande angestellt, und widersprechen in vielen Punkten den Angaben Gruber's, welchem wir die ersten Mittheilungen über die Kerntheilungsvorgänge bei Actinosphaerium Eichhornii verdanken.

Zur Härtung kamen zur Verwendung Osmiumsäure (1—2 %), Osmiumchromsäure (1—2 % Osmiumsäure, 0,5 % Chromsäure), ganz besonders aber Osmiumessigsäure (1—2 % Osmiumsäure und 2 % Essigsäure). Theilweise wurden die Präparate mit Pikrocarmin gefärbt.

Im frischen Zustand erscheint der Zwischenraum zwischen Membran und Kernkörperchen vollkommen durchsichtig und homogen; erst nach der Härtung und Tinction wird eine feine Körnelung sichtbar, welche Verf. als den Ausdruck eines sehr feinen Gerüsts auffasst. In manchen Kernen ist nur ein einziges Kernkörperchen vorhanden, welches genau central gelegen ist und sehr verschiedenartige, oft bizarre Gestalten besitzen kann. Dieses Kernkörperchen besteht aus zwei durch ihre Reactionen wohl charakterisirten Substanzen, dem tingirbaren Nuclein, und dem achromatischen Paranuclein. Beide Bestandtheile sind nicht mit einander vermischt, sondern in mannichfacher Weise in- und aneinander gelagert, derart, dass das Nuclein stets das Paranuclein an Menge weit überwiegt.

In den meisten Fällen jedoch besitzen die Kerne von Actinosphaerium 6—20 Nucleolen, welche in der Mitte des Kerns angehäuft liegen und um so kleiner sind, als ihre Zahl eine grössere ist. In diesen Fällen ist das Nuclein als ein Korn in der Mitte des Haufens vorhanden, und tritt mit einem Fortsatz an jedes der Kernkörperchen heran, derart, dass alle zu einer Rosette mit einander verbunden werden.

Uni- und plurinucleoläre Kernformen sind blos Stadien in dem Entwicklungsgang eines und desselben Kerntypus. Ursprünglich sind die staubförmigen Nucleoli überall vorhanden; später gruppiren sie sich zu grösseren Stücken, welche schliesslich zu einem einzigen Körperchen verschmelzen, und dann tritt die Theilung des Kerns ein.

Die erste Andeutung der Theilung besteht darin, dass hyalines Protoplasma sich an zwei entgegengesetzten Stellen des Kerns anhäuft in Form von zwei kegelförmigen Kappen, welche sammt der Kernvacuole eine spindelförmige Figur vorstellen. Sodann zerfällt der Nucleolus in zahllose feine Körnchen, die anfangs gleichmässig durch den ganzen Binnenraum vertheilt, später die durch die Plasmakegel bezeichneten Polenden verlassen, sodass der Kern aus zwei hyalinen Kegelmützen, welche Verf. als Polplatten bezeichnet, und einem körnigen Mitteltheil besteht. In letzterem gruppiren sich bald darauf die immer feiner gewordenen Körnchen zu einem äquatorialen Band, der Kernplatte, und zarten, senkrecht zu demselben gestellten Streifen, welche beiderseits bis zu den Polplatten reichen.

Auf späteren Stadien finden zunächst nur in der Kernplatte Veränderungen statt. Dieselbe wird breiter, dunkeler und gleichzeitig parallel der Längsachse des Kerns gestreift, woraus hervorgeht, dass sie aus mosaikartig aneinandergestellten Stiftchen besteht. Darauf spaltet sich die Kernplatte und die beiden Seitenplatten wandern nach den Polen, einen undeutlich streifigen, hellen Binnenraum zwischen sich lassend.

Gleichzeitig mit der Wanderung nach den Polen streckt sich der Kern senkrecht zum Aequator, und kann sogar in letzterem eine schwache Einschnürung vorübergehend zeigen.

Die Seitenplatten sind zuerst eben; sie krümmen sich aber, je mehr sie sich von einander entfernen, zu immer mehr concav werdenden Schüsseln, deren Höhlungen einander zugekehrt sind. Diese Gebilde runden sich zu soliden Körpern ab, während das zwischenliegende Verbindungsstück sich einschnürt. Endlich ist die Theilung vollzogen und die jungen Kerne sind in Form feinkörniger Körperchen fertig ausgebildet.

Die eben geschilderten Vorgänge wurden alle an lebenden Objecten verfolgt. An gehärteten Präparaten treten die feineren Structurverhältnisse viel deutlicher hervor, und man kann namentlich an denselben die feinere Structur, die Entstehung und Spaltung der Kernplatte genauer feststellen. Es zeigt sich deutlich, dass die Kernplatte aus anfangs sehr kleinen Chromatinkörperchen zusammengesetzt ist und dass diese später zu grösseren Stiften verschmelzen. Man kann feststellen, dass die Fäden aus achromatischer Substanz bestehen, welche anfangs kleine Chromatinkörnchen enthält, die alle mit der Zeit nach der Kernplatte wandern und sich dort anhäufen, derart, dass die Fäden schliesslich gar nicht mehr gefärbt werden.

Der Schlussabschnitt der interessanten Arbeit ist einigen allgemeinen Erörterungen gewidmet. Nach dem Verf. besteht das schon erwähnte Grundgerüst aus Paranuclein, und die Paranucleinkörper, sowie andere grössere Einschlüsse sind nichts anderes als verdichtete Stellen desselben. Auch die Polplatten, welche bei der Theilung entstehen, sind, ihren Reactionen nach, aus Paranuclein gebildet. Das Nuclein ist nicht, wie bei Thieren und Pflanzen, in Form eines Fadens oder Gerüsts, sondern kleiner Körnchen ausgebildet.

Die Theilung nimmt eine vermittelnde Stellung zwischen der directen und der indirecten, wie sie bei Thieren und Pflanzen gewöhnlich vorkommt. Aehnlich wie bei der ersteren, bleibt der Kern gegen das umgebende Plasma scharf abgegrenzt und schnürt sich bisquitförmig ein; die Bildung der Platte, die Wanderung der Kernelemente nach den Polen, sind dagegen Vorgänge, welche an diejenigen pflanzlicher und thierischer Zellen erinnern.

Allgemeines Interesse beansprucht namentlich die Theilung der Kernplatte. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Elemente derselben sich wirklich in äquatorialer Richtung spalten, dass also die früher vertretene Ansicht für diese Kerne wenigstens ihre Gültigkeit behalten hat. Schimper (Bonn).

Rabl, C., Ueber Zelltheilung. (Morphologisches Jahrbuch. Bd. X. 1884. Heft 2. p. 214—330. Taf. VII—XIII.)

Vorliegende Arbeit ist der erste Theil eines umfangreichen Werkes, welches nicht blos, wie es nach dem Titel angenommen werden dürfte, die Vorgänge der Zelltheilung, sondern auch Bau und Structur der ruhenden Zelle behandelt und in ihrem zweiten, noch nicht veröffentlichten Theil „einigen“ nicht näher bezeichneten „allgemein wichtigen histologischen Problemen“ gewidmet werden soll.

Der Darstellung der Ergebnisse gehen einige Angaben über die Methoden der Untersuchung voraus. Die Beobachtungen wurden an Salamandra-, Proteus- und Triton-Larven angestellt. Die Objecte wurden nie frisch untersucht, sondern gehärtet, und zwar vornehmlich mit Chromameisensäure (200 gr $^1/_3$ $^0/_0$iger Chromsäure mit 4—5 Tropfen concentrirter Ameisensäure) und $^1/_3$ $^0/_0$iger Platinchloridlösung. Zur Tinction dienten Grenacher'sches Hämatoxylin, Safranin, oder auch beide zugleich. Die optischen Hilfsmittel waren namentlich $^1/_{18}$ Zeiss mit Abbe'schem Beleuchtungsapparat. Die Objectträger waren derart construirt, dass sie es ermöglichten, die in Theilung begriffenen Zellen von beiden Seiten anzusehen.

Nach einem kurzen allgemeinen historischen Ueberblick, welchem ein höchst merkwürdiges Verzeichniss der „wichtigsten“ Litteratur, in dem die fundamentalsten Werke über Zelltheilung fehlen, einverleibt ist, geht Verf. zu der Beschreibung der Ergebnisse seiner Untersuchungen über, in der Reihenfolge, dass zuerst die Vorgänge der Kern- und Zelltheilung, dann der Bau der ruhenden Zelle zur Behandlung kommen.

Zunächst wird das Knäuelstadium des näheren beschrieben. Die Veränderungen, welche den ruhenden Kern in dasselbe überführen, bestehen zunächst in einer Grössenzunahme, in einem Dichterwerden, und in dem Verschwinden der Nucleolen und sonstigen grösseren Chromatineinschlüsse, welche in die Bildung unregelmässig zackiger Fäden aufgehen. Diese Fäden sind zunächst durch zarte Fortsätze miteinander verbunden und liegen hauptsächlich an der Peripherie; übrigens, aber wahrscheinlich blos scheinbar, regellos geordnet. Später werden die Fäden dicker und kürzer, sie ziehen ihre Verbindungen ein; damit ist das Stadium des dichten Knäuels erreicht.

Auf diesem Stadium bereits zeigt der Verlauf der Fäden eine unverkennbare Regelmässigkeit. Dieselben liegen nämlich alle quer zur Längsachse des gestreckten Kerns und bilden beinahe sämmtlich eine schleifenartige Krümmung in der Nähe einer bestimmten, auf der einen Längsseite befindlichen Stelle, welche vom Verf., aus später anzugebenden Gründen, als Polfeld bezeichnet wird. Von dem letzteren begeben sich die Fäden nach der entgegengesetzten Seite, der Gegenpolseite, wo sie zum grössten Theil frei endigen, nur selten eine Schleife bilden. Auf dem Stadium des dichten Knäuels ist also eine einseitige Polarität und eine bestimmte Anordnung der Fäden vorhanden. Ausser den Schleifen des Polfelds bilden die Fäden vielfache unregelmässige Krümmungen, welche die Regelmässigkeit der Bilder mehr oder weniger beeinträchtigen.

Auf dem Stadium des dichten Knäuels besteht der Kern, zwischen den Fäden, aus einer klaren, nicht tingirbaren Substanz, dem Kernsaft, und ist von einer zarten achromatischen Hülle umgeben.

Aus dem dichten Knäuel geht durch Dicker- und Kürzerwerden der Fäden das Stadium des lockeren Knäuels hervor. Die Fäden erhalten einen mehr geraden Verlauf und ziehen ihre zackenförmigen Fortsätze theilweise ein, sodass die Regelmässigkeit viel mehr in die Augen fällt als auf dem vorhergehenden Stadium. Die Anordnung ist übrigens im Ganzen die gleiche geblieben. Die Fäden verlaufen beinahe sämmtlich nach dem Polfeld, erfahren in der Nähe desselben eine Krümmung, und gehen nach der Gegenpolseite, wo sie meist frei endigen, zurück.

Es wird sich nun fragen, ob eine Beziehung zwischen der eben beschriebenen Anordnung und den zukünftigen Polen existirt, und worin sie besteht. Verf. stellte fest, dass die Theilungsachse anfangs einen sehr kleinen Winkel mit der Längsachse des Kerns bildet, und allmählich, indem sie länger wird, sich immer mehr gegen die letztere neigt, bis sie dieselbe schliesslich beinahe rechtwinklig schneidet. Beide Pole treten an einer und derselben Seite, am Polfelde, auf, und sind wahrscheinlich anfangs congruent; erst später gehen sie allmählich auseinander.

Auf den lockeren Knäuel folgt das von Flemming als dasjenige des segmentirten Knäuels bezeichnete Stadium. Die Schleifen werden kürzer und dicker und umgeben in weitem Kreise das Polfeld, welchem sie ihre Winkel zukehren. Auf diesem Stadium gelang es dem Verf. festzustellen, dass die Zahl der Schleifen überall 24 betrug; wahrscheinlich ist dieselbe grösser, als auf den ersten Stadien der Theilung und im ruhenden Kerne. Die Schlingen besitzen gleich oder ungleich lange Schenkel, welche vielfach Krümmungen bilden, die Verf. als secundäre Schleifenwinkel bezeichnet, um sie von den dem Polfeld zugekehrten, primären zu unterscheiden.

In der Mitte des Polfelds war auf dem Stadium des segmentirten Knäuels manchmal eine zarte Spindel sichtbar, deren Längsachse etwas gegen diejenige des Kerns geneigt war. Eine Membran ist nicht sichtbar. Strahlige Streifen im umgebenden Zellleib sind noch nicht vorhanden.

Auf späteren Stadien tritt, während die Richtung der Polachse sich mehr und mehr von der Längsachse des Kerns entfernt, eine Umlagerung ein, durch welche die Gegenpolseite der Polseite allmählich ganz gleich wird, sodass schliesslich zwei gleichwerthige Polseiten zu Stande kommen. Dementsprechend werden die Bezeichnungen Polseite und Gegenpolseite aufgegeben und anstatt derselben wird von zwei gegenüber liegenden Polfedern die Rede. Jedes Polfeld ist in der Mitte einer strahligen, aus Spindelfasern bestehenden Figur eingenommen, und von einem Kranz nach innen gekrümmter Schleifen umgeben.

Mit diesem Stadium schliesst die erste Theilungsphase, der Knäuel, ab.

Schon am Ende der Knäuelphase tritt nach Beobachtungen des Verf. an Tritonlarven die in der letzten Zeit viel besprochene Längsspaltung ein.

Besonderes Gewicht legt Verf. auf den Umstand, dass die Zahl der Kernfäden stets 24 beträgt; zu der gleichen Zahl war auch Flemming für dasselbe Object gelangt. Verf. glaubt aus seinen Beobachtungen und den Angaben der Litteratur schliessen zu dürfen, dass für jede Zellenart ein bestimmtes Zahlengesetz existirt. So ist in der Epidermis von Salamandra die Zahl 24 constant, in den Hodenepithelien desselben Thiers die Zahl eine geringere, aber jedenfalls auch constante. Die Zahl der Schleifen und die Menge des Chromatins überhaupt nimmt während der Entwicklung des Thiers aus dem embryonalen Zustande zu, und es scheint dem Verf., „als ob in embryonalen Zellen die Menge des Chromatins, und damit im Zusammenhang, die Zahl oder aber Grösse der Schleifen, eine geringere wäre, als in fertigen Geweben.“

Die Fäden des segmentirten Knäuels werden allmählich immer kürzer. Die Schleifen drängen sich in der äquatorialen Ebene zusammen und kehren ihre primären Winkel nach dem Centrum der Theilungsachse, während ihre Schenkel nach aussen gerichtet sind. Die Knäuelform geht in die Sternform über.

Auf diesem Stadium sieht man manchmal das von van Beneden u. A. beschriebene Polkörperchen. Ueberall zeigen sich die Fäden in deutlichster Weise der Länge nach gespalten. Ihre Schenkel bilden anfangs noch secundäre Winkel (Kranzform Flemming's olim), strecken sich aber bald vollständig gerade. Die frühere Gestalt des Kerns ist nun gänzlich geschwunden, und von einer achromatischen Hülle nichts mehr sichtbar. Die Spindel liegt in einem hellen Hof, der theils aus Kernsaft, theils aus einer bereits vor der Theilung befindlichen, extranucleären hyalinen Substanz zu bestehen scheint. Die Spindel lässt Verf. mit Flemming aus dem Kernsaft entstehen.

Auf die Phase des Muttersterns folgt diejenige der Umordnung. Die beiden Spalthälften der Mutterschleifen trennen sich derart, dass zuerst ihre Winkel auseinandergehen und sich polwärts erheben. Daraus erfolgt die Lagerung, welche Flemming mit den Worten bezeichnet: „Winkel nach dem Pol, Schenkelenden nach dem Aequator.“

Hierauf tritt die Theilung in die Phase der Tochtersterne über. Die Tochtersterne stimmen im Ganzen in ihren Structurverhältnissen, Regelmässigkeiten und Unregelmässigkeiten mit dem Mutterstern überein. Sie bestehen wohl ebenfalls aus je 24 Schleifen, obwohl eine genaue Feststellung ihrer Zahl dem Verf. nicht gelang. Nachdem die Tochterkerne etwas weiter auseinander gerückt sind, erkennt man mit Deutlichkeit in dem Binnenraum zarte Fäden, welche die freien Enden der Schenkel verbinden. Diese Fäden sind viel schwächer lichtbrechend als die Spindelfasern.

Die Phase der Tochtersterne geht in diejenige der Tochterknäuel über. Die Enden der Schenkel krümmen sich nach einwärts; die Fäden verkürzen sich und erhalten zackige Contouren, während die Dimensionen des Kernes im Ganzen zunehmen. Allmählich wird durch die Bildung von Bälkchen zwischen den Hauptfäden der Chromatingehalt gleichmässiger vertheilt und die Structur verfeinert. Während die Tochterkerne in dieser Weise allmählig in das Ruhestadium übergehen, findet die Theilung des Zellleibs durch Einschnürung statt.

Der zweite, bedeutend kürzere, Hauptabschnitt der Arbeit ist der Structur des ruhenden Zellleibs (Cytoplasma Strasburger's) und Kerns gewidmet. Die Angaben des Verf. über die Structur des Zellleibs schliessen sich im Wesentlichen denjenigen anderer Autoren an; auch er nimmt an, dass dasselbe aus einem Gerüst (Filarsubstanz) möglicherweise netzartig verbundener Fäden und einer formlosen Zwischensubstanz (Intrafilarsubstanz) besteht, in der Nähe des Zellkerns jedoch einer sichtbaren feineren Structur entbehrt. Der Zellkern besteht nach den hauptsächlich an der Harnblase von Proteus angestellten Beobachtungen des Verf. aus einem chromatischen Netzwerk, und einer die Maschen desselben erfüllenden nicht tinctionsfähigen Substanz.

Im Anschluss an seine Beobachtungen definirt Verf. die Zelle als „Ein räumlich begrenztes, organisirtes Gebilde, das durch Theilung aus einem ähnlich oder gleichgearteten, mit einem (und zwar nur mit einem einzigen) Kerne versehenen Gebilde entstanden ist.“ Kernlose und mehrkernige Zellen kommen nach Verf. vor; letztere sind nicht als Zellaggregate aufzufassen. Unter Organisation versteht Verf. „solche Bau- oder Structurverhältnisse, welche eine Aufnahme und Assimilation fremder Substanzen ermöglichen.“

Der Schluss der Arbeit ist einigen allgemeinen Betrachtungen, zunächst den Beziehungen zwischen der Structur des ruhenden Kerns und derjenigen des Mutter- und Tochterknäuels, gewidmet. Im jungen Mutter- und im jungen Tochterknäuel haben die Fäden einen ganz bestimmten, wesentlich übereinstimmenden Verlauf; es geht daraus mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass auch die Fäden des ruhenden Kerns diese Anordnung im Wesentlichen besitzen, und dass dieselbe nur durch die Bildung seitlicher Verbindungsfäden, Anastomosen, und Anhäufung der Chromatinsubstanz an den Knotenpunkten verdeckt wird. Der Uebergang der Mutterkerne in das Knäuelstadium würde nach des Verfassers Ansicht wesentlich in dem Einziehen dieser seitlichen Fäden in die primären bestehen. Trotz dieser Uebereinstimmung in der Structur der Tochter- und Mutterknäuel schliesst sich Verf. doch nicht der Ansicht Flemming's, nach welcher die Tochterkerne in umgekehrter Reihenfolge die Stadien des Mutterkernes wiederholen, an. Schon principiell scheint ihm diese Ansicht nicht haltbar zu sein, da es doch kaum zulässig ist, die Endstadien der Entwicklung des Mutterkerns mit den Anfangsstadien der Entwicklung der Tochterkerne zu vergleichen. Schimper (Bonn).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Jansen, A., Jean Jacques Rousseau als Botaniker. 8⁰. Berlin (Reimer) 1885. M. 8.—

Magnin, Ant., Les botanistes lyonnais. I. Claret de La Tourrette, sa vie, ses travaux, ses recherches sur les lichens du Lyonnais, d'après ses ouvrages et les notes inédites de son herbier. 8⁰. 247 pp. avec 2 planches. Lyon (Georg), Paris (J. B. Baillière et fils) 1885.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Behrendsen, Otto, Grundzüge der Botanik. Zum Gebrauche für den Unterricht an höheren Lehranstalten. Mit zahlreichen Holzschn. 8⁰. 198 pp. Halle (Max Niemeyer) 1885.

Jerzykiewicz, B., Botanik für höhere Lehranstalten. 2. Aufl. 8⁰. Posen (Leitgeber & Co.) 1885. M. 2,75.

Algen:

Cohn, Ferdinand, Ueber eine im Lebramoore als Wasserblüthe auftretende Rivularie. (Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländ. Cultur in Breslau 1884. p. 273.)

Pilze:

Errera, Léo, Sur le glycogène chez les basidiomycètes. (Extr. des Mémoires de l'Académie royale de médecine de Belgique. T. XXXVII. 1885.) 8⁰. 50 pp. Bruxelles (Hayez) 1885. 1 fr. 50 c.

Schröter, C., Bemerkungen über Keller- und Grubenpilze. II. (Jahresbericht d. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur zu Breslau f. 1884. p. 290.)

Flechten:

Dominique, J., Catalogue annoté des lichens du littoral de la baie de Bourgneuf [Loire-Inférieure]. (Extr. des Annales de la Société académique de la Loire-Inférieure 1884.) 8⁰. 39 pp. Nantes 1885.

Forssell, Karl Brof Jakob, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie und Systematik der Gloeolichenen. [Habilit.-Schr.] 4⁰. 118 pp. Stockholm und Berlin (Friedländer) 1885.

Nylander, W., Addenda nova ad lichenographiam europaeam. Continuatio XLIV. (Flora. LXVIII. 1885. No. 15. p. 295.)

— —, Arthoniae novae Americae borealis. (l. c. No. 16. p. 312.)

Muscineen:

Jensen, C., Fontinalis longifolia nov. sp. (Botaniska Notiser. 1885. p. 83—84.)

[„Gracilis, viridis et flavoviridis, elongata, mollis, rubricaulis, ramulis brevibus, patulis, subramosis. Folia laxe imbricata vel erecto-patentia, mollia, carinata, annotiora bifida, ovato-lanceolata, sensim longe acuminata, integra vel ad apicem lenissime serrulata, decurrentia, cellulis flexuoso-linearibus, apicalibus brevioribus, angulorum multo majoribus, rectangulis. Folia ramulorum angustiora. Flores et fructus ignoti. Island: Helgå, 25. Juli 1884, leg. A. Feddersen."]

Arnell (Jönköping).

Limpricht, G., Ueber Tüpfelbildung bei Laubmoosen. (Jahresbericht der Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur zu Breslau f. 1884. p. 289.)

[Bei allen europäischen Sphagnen treten in den Holz- und Markzellen des Stengels und der Aeste, und zwar besonders zahlreich an den Stellen, wo sich ein Astbüschel abzweigt, einfache Tüpfel auf, die sich ausserdem auch in den Scheidewänden der angeschwollenen basalen Blattzellen finden. Bei Sphagnum squarrosum und contortum finden sich im Stengel und in den Aesten siebartig verdünnte Querwände (Siebplatten?), die entweder unregelmässig oder durch radiale Querbalken strahlig und sternförmig geordnet erscheinen. Bei den echten

Laubmoosen, wo nach Schimper Tüpfelbildungen ganz fehlen sollen, sind dieselben eine ganz allgemeine Erscheinung. Sie treten nicht blos in den Achsen (den dünnwandigen Zellen der Leitbündel scheinen sie zu fehlen), sondern auch in den Blättern auf, und sind bald rund, bald spaltenförmig gestaltet.]

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Kienast, H., Ueber die Entwicklung der Oelbehälter in den Blättern von Hypericum und Ruta. 8⁰. Königsberg i. Pr. (Nürnberger) 1885. M. 1.—

Lengerken, August von, Die Bildung der Haftballen an den Ranken einiger Arten der Gattung Ampelopsis. Mit 1 Tfl. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 22. p. 337.)

Montgomery, E., Ueber das Protoplasma einiger Elementarorganismen. Mit 1 Tfl. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XVIII. 1885. Heft 4. p. 677.)

Van Bambeke, Ch., Etat actuel de nos connaissances sur la structure du noyau cellulaire à l'état de repos. (Annales et bulletin de la Société de médecine de Gand. 1885. Livr. 2.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Aubouy, A., Herborisations à Murviel-lez-Montpellier (Hérault). Première herborisation, suivie d'une florule du vallon de Fontvalès. 8⁰. 29 pp. Montpellier (Hamelin frères) 1885.

Becker, Alex., Reise nach Chanskaja Stafka und zum grossen Bogdoberg. (Bulletin de la Société impér. des naturalistes de Moscou. 1884. No. 3. [Moscou 1885.] p. 167.)

Borbás, Vince v., Uj körisfa hazánkban. [Eine neue Fraxinus-Art in Ungarn.] (Erdészeti Lapok. 1885. p. 165—167.)

[Fraxinus rostrata Guss. var. emarginata Strobl., welche Hirc im Dragathale bei Fiume entdeckte, kommt auch im Vinodolthale bei Novi vor. Von F. oxyphylla und F. oxycarpa scheint sie durch die graubraunen, nicht schwarzen, Knospen etc. verschieden zu sein.]

v. Borbás (Budapest).

Boullu, Note sur quelques plantes hybrides. Sur une monstruosité du Geum rivale; Description de plusieurs rosiers nouveaux. 8⁰. 11 pp. Lyon (Plan) 1885.

Cohn, Ferdinand, Zweige von Loranthus europaeus L. mit gelben Beeren, welche in verlängerten Aehren stehen und reife Samen enthalten. (Jahresbericht d. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur in Breslau f. 1884. p. 275.)

Gerhardt, J., Flora von Liegnitz, zugleich Excursionsflora von Schlesien. 8⁰. Liegnitz (Reisner) 1885.

Greene, Edward Lee, Studies in the botany of California and parts adjacents. (Bulletin of the Californian Academy of sciences. 1885. No. 3. p. 86.)

Hieronymus, G., Ueber die klimatischen Verhältnisse der südlichen Theile von Süd-Amerika und ihre Flora. (Jahresber. d. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur in Breslau f. 1884. p. 306.)

— —, Ueber die Bromeliaceen der Republik Argentina. (l. c. p. 282.)

Korschinsky, S., Ueber die Steppenvegetation des Kasan'schen Gouvernements. (Beilage No. 75 zu den Sitzungs-Protocollen der Naturforschergesellschaft an d. Universität Kasan.) 8⁰. 11 pp. Kasan 1885. [Russisch.]

Meschajeff, Victor, Verzeichniss der Pflanzen aus dem nördlichen Theile des Gouvernements Rjasan. (Bulletin de la Société impér. des naturalistes de Moscou. 1884. No. 3. [Moscou 1885.] p. 87.)

Reichenbach, H. G., Neue Orchideen-Species. (Flora. LXVIII. 1885. No. 15. p. 301.)

[Saccolabium coeleste n. sp. — Racemo densifloro breviusculo, sepalis tepalisque oblongis obtuse acutis, labelli auriculis angustissimis sub columna, lamina unguiculata antice rhombeo obtusangula, calcari compresso curvulo, aristis geminis in calcari inclusis ab apice inferiori antrorsis. Flos albus. Labellum ac apices sepalorum ac tepalorum intense coerulei. Ex Cochin-China? — Cyrtopodium Saintlegerianum n. sp., omnia Cyrtopodii punctati Lindl., bracteis parvulis bene undulatis, ovaria pedicellata non aequantibus, labello transverso laciniis lateralibus ellipticis transversis, lacinia antica obtusangula retusa, calloso marginata, callo disci ligulato obscure lobulato, non muriculato, sepalis tepalisque valde obtusis. Paraguay, St. Léger.]

Sagorski, Ernst, Die Rosen der Flora von Naumburg a. S. nebst den in Thüringen bisher beobachteten Formen. (Beilage zum Jahresbericht d. Kngl. Landesschule zu Pforta. 1885.) 4⁰. 48 pp. u. 4 Tfln. Naumburg 1884.

Saint-Gal, Marie Joseph, Liste des plantes qui croissent spontanément dans le département de la Loire-Inférieure et qui ne sont pas décrites dans la Flore des environs de Grand-Jouan, ni dans le supplément publiés en 1885. 8⁰. 48 pp. Nantes 1885.

Uechtritz, R. von, Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora i. J. 1884. (Jahresbericht der Schles. Ges. f. vaterl. Cultur in Breslau 1884. p. 309.)

Vallot, Flore glaciale des Hautes-Pyrénées. (Bull. de la Soc. bot. de France. 1885. No. 3. p. 133—141.)

[Verf. gibt an, welche Pflanzen er von einer angegebenen Höhe bis zum Gipfel der Berge sammelte, zugleich auch die Bodenbeschaffenheit. Von niederen Pflanzen wird nur einmal ein Moos erwähnt, sonst erstreckt sich die Zusammenstellung nur bis zu den Gefässkryptogamen inclusive.

Balaïtons, von 3000—4146 m, 18 Phanerogamen, Untergrund Granit; Frondellia von 2800—3071 m 31 Pflanzen auf Granit; Grande Fache, im Norden von 2738, im Osten von 2600—3006 m auf Granit, Schiefer und Kalk 68 Pflanzen; Chabarron von 2600—2911 m auf Granit, Schiefer und Kalk 77 Numern; Hourquette d'Ossone zwischen 2700 und 2800 m auf denselben Gesteinen 55 Species; Vignemale zwischen 3200 und 3246 m auf Schiefer, Kalk und Granitadern 14 Arten; Col d'Estom-Soubirau 2674 m auf Schiefer 32 Numern; Pic d'Estom-Soubiran 2600—2969 m in NO. aufsteigend und SO. hinab auf Schiefer 66 Arten; Monné de Cauterets 2600—2724 m auf Schiefer und Kalk 101 Species; Pic d'Estibaonde ca. 2700—2749 m auf Granit 43 Arten; Pic d'Ardiden 2600—2988 m 86 Numern, Substrat Granit; Marboré et Mont Perdu 2600—3352 m, Angabe des Gesteines fehlt, 55 Arten; Pic de Sauvegarde 2600—2736 m auf Schiefer 39 Numern.] E. Roth (Berlin).

Paläontologie:

Cohn, Ferd., Ueber die Arbeiten der Commission für Erforschung der schlesischen Moore im Jahre 1884. (Jahresbericht d. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur in Breslau f. 1884. p. 303.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Hieronymus, G., Ueber Untersuchungen einiger Gallen aus Argentina. (Jahresbericht d. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur in Breslau für 1884. p. 271.)

Stenzel, G., Ueber abnorme Blütenformen von Linaria vulgaris (l. c. p. 287.)

— —, Ueber Bildungsabweichungen an der Frucht und im Samen der Eichel. (l. c. p. 302.)

Smith, W. G., Diseases of Orchids as caused by Fungi. (The Gardeners' Chronicle. New Ser. Vol. XXIII. 1885. No. 596. p. 693.)

Ward, H. W., Melon Canker. (l. c. p. 703.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Rochefontaine, Effets produits chez l'homme et les animaux par l'ingestion stomacle et l'injection hypodermique de cultures des microbes du liquide diarrhéique du choléra. (Comptes rendus hebd. des séances de l'Acad. des sc. de Paris. T. C. 1885. No. 17.)

Duclaux, De la durée de la vie chez les germes des microbes. (Annales de chimie et de physique. 1885. Mai.)

Héricourt, Sur la nature indifférente des bacilles courbes ou bacilles-virgules (Komma-bacillus), et sur la présence de leurs germes dans l'atmosphère. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 15.)

Lustgarten, Die Syphilisbacillen. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1885. No. 17.)

Salvioli, G., Contributo allo studio della natura infettiva della polmonite crupale e di alcune altre micosi del polmone. (Archivio delle scienze mediche. Vol. VIII. Fasc. 3.)

Technische und Handelsbotanik:

Alessandri, P. E., Cereali, farine, sostanze feculacee, pane e paste alimentari. Loro alterazione o falsificazione. 8⁰. XX u. 331 pp. Milano (Dumolard) 1885. 4 L.

Oekonomische und gärtnerische Botanik:

Chauvelot, F. X., De la taille tardive de la vigne, préservatif le plus certain contre les gelées de printemps. 8⁰. 16 pp. Besançon 1885.

Mingioli, E., Sulla conservazione delle olive: note di economia domestica e d'industria agricola. (Dall'Italia agricola.) 8⁰. 20 pp. Milano 1885.

Walter, Cedrus Deodara var. viridis Hügelii. Mit Abbild. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 19. p. 221.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber den Polymorphismus der Algen.

Von

Dr. **Anton Hansgirg**

in Prag.

(Hierzu Tafel II und III.)

(Fortsetzung.)

Eine andere früher nicht bekannte Oscillarien-Form der in den Warmhäusern vorkommenden Lyngbya calcicola (Ktz.) m. habe ich an einer sehr warm gehaltenen, nicht sehr feuchten und nicht dem directen Sonnenlichte ausgesetzten Wand des Vermehrungshauses im Prager Vereinsgarten zuerst beobachtet und an einem anderen Orte unlängst beschrieben.*)

Das Lager der Oscillaria leptotrichoides m. (Tab. I, Fig. 31, 32) die sich an dem von mir zuerst entdeckten Standorte seit mehr als zwei Jahren in grosser Menge fast rein erhalten hat, ist dünn, gelatinös von lebhaft spangrüner Farbe; ihre Fäden etwa 2 bis 2,5 μ

---

*) Siehe Ber. der deutsch. botan. Gesellsch. Bd. III. 1885. H. 1. Ich habe sie auch für die nächsten Fascikel der „Algae exsicatae" Wittrock's und Nordstedt's gesammelt.

dick, meist gerade, öfters in eine dünnere leicht gekrümmte oder gerade Spitze auslaufend, mehr oder minder deutlich gegliedert; die Glieder vor der Theilung etwa zweimal so lang als dick, nach der Theilung fast ebenso lang wie dick, an den Scheidewänden deutlich gekörnt, mit blass spangrünem Zellinhalt. Diese Oscillarien-Form, welche durch die schnabelförmige Spitze*) ihrer Fäden (Tab. I, Fig. 32) der Oscillaria leptotricha Ktz. ziemlich ähnlich ist, von ihr aber durch geringere Dicke, kürzere Glieder und vorzüglich dadurch, dass sie nicht im Wasser, sondern an der Luft an feuchten Kalkwänden der Warmhäuser vorkommt, sich unterscheidet, wächst immer in der Nähe der Lyngbya calcicola (Ktz.) m., aus welcher sie sich auch entwickelt (Tab. I, Fig. 30). An den Fäden dieser neuen aërophyten Oscillarien- (Leptothrix) Form kann man leicht die an allen anderen mir bekannten Oscillaria-Arten unter gewissen Umständen sich äussernden kriechenden und oscillirenden Bewegungen beobachten, welche ihr wie anderen, selbständiger Bewegungen fähigen, reproductiven Fadenabschnitten oder Hormogonien der Schizophyceen auch die Verbreitung erleichtern.

Wie die Hormogonien anderer fadenförmiger, mit Scheide versehener Spaltalgen, so verlassen auch die Oscillaria-artigen Hormogonien der Lyngbya calcicola (Ktz.) m. ihre Scheiden, indem sie aus diesen hervorkriechen und letztere als zarte Röhrchen leer zurück lassen. Die Oscillarien-artigen Hormogonien der Lyngbya calcicola (Ktz.) m. und der weiter unten angeführten Lyngbya roseola Rich., Glaucothrix gracillima Zopf u. a. dünneren Entwicklungsstadien des Scytonema Hofmanni Ag. zeigen öfters auch eine ziemliche grosse Flexilität, indem das eine Ende resp. der eine Theil den anderen Theil desselben Fadens spiralförmig umwickelt und sich langsam an ihm auf- und abschraubt. Solche Spirulina-artige Formen der Lyngbya calcicola (Ktz.) m. und Glaucothrix gracillima Zopf, welche zuerst Zopf**) beschrieben und abgebildet hat, habe ich nicht selten an feuchten Standorten der oben angeführten Lyngbya und Glaucothrix in einigen Prager Vermehrungshäusern (im botanischen Garten am Smichow, im Prager Vereinsgarten) beobachtet.

So wie aber die Oscillaria-artigen Hormogonien der Lyngbya calcicola (Ktz.) m. zur Ruhe gekommen sind und sich weiter entwickeln, wird die früher an ihrer Oberfläche nur selten deutlicher auftretende, scheidenartige Gallerthülle dicker und consistenter, die früher steifen und fast geraden Fäden werden biegsamer, krümmen sich und, indem sie sich an beiden Enden verlängern, verflechten sie sich zu einem mehr oder minder dicken, spanoliven- bis schwärzlichgrünen, hautartigen Gewebe, welches man fast überall an den Mauern in älteren Gewächshäusern vorfindet, und welches die typische Form der Leptothrix calcicola Ktz. und L. muralis Ktz. vorstellt.*) Auf der Innenseite der Fensterscheiben und Glasdächer in den Warmhäusern und an anderen ähnlichen Standorten, an welchen die ursprünglich spangrüne Farbe der Fäden meist durch Einwirkung von Licht in eine röthliche sich umwandelt **), geht diese typische Lyngbya calcicola (Ktz.) m. Form in Lyngbya (Hypheothrix) roseola Rich. über, deren dünnhäutiges, meist schleimiges und ziemlich ausgebreitetes Lager anfangs spangrün, später rosen- bis fleischroth ist, deren jüngere Fäden 1,5 bis 2 μ, ältere bis 3 bis 4,5 μ dick (Tab. I, Fig. 35) und mehr oder weniger dicht unter einander verflochten und meist undeutlich gegliedert sind, deren Zell-Inhalt meist blass gefärbt ist und deren Scheiden zuerst undeutlich, dünn und enganliegend sind, später aber deutlicher und dicker werden. Unter den einfachen unverzweigten Fäden dieser Lyngbya-Form findet man öfters hier und da auch schon einige Glaucothrix-artig verzweigte Fäden ***), die in die als Glaucothrix gracillima von Zopf †) in seinem Werke „Zur Morphologie der Spaltpflanzen" p. 45 u. f. zuerst genauer beschriebene und sammt ihren jüngeren Entwicklungszuständen abgebildete Algenform übergehen (Tab. I, Fig. 15, 16). Ich beobachtete ähnliche Glaucothrix-Formen auch an der im Freien wachsenden Lyngbya calcicola (Ktz.) m. Nicht selten fand ich auch in der freien Natur und in Warmhäusern, dass 2 bis 4 dünnere Fäden dieser Lyngbya-Art von einer gemeinsamen Scheide Microcoleus-artig umgeben waren. ††) Während an den Fensterscheiben nur selten einfache oder verzweigte Fäden dicker werden (Hypheothrix fenestralis Ktz.) als die Fäden der typischen Lyngbya calcicola-Form, findet man an den Mauern in Warmhäusern, insbesondere da, wo den Fäden die günstigsten Bedingungen zu ihrer Entwicklung geboten sind, unter den normalen etwa 2 bis 3,25 μ dicken Lyngbya-Fäden auch schon dickere, welche nach und nach (Tab. I, Fig. 36—45, Tab. II,

---

*) Diese sogenannte Spitze, welche nicht an allen Fäden der beschnabelten Oscillaria-Arten (O. leptotricha, O. leptotrichoides, O. violacea) entwickelt ist, wird meist von dem leeren Theile der äusserst dünnen, doch ziemlich consistenten Scheide gebildet, welche das wirkliche Ende der Oscillaria-Fäden überragt. Ueber die Bildung dieser Scheide sowie über die Bewegungen der Fäden siehe mehr in meiner Abhandlung in Botan. Zeitg. 1883. No. 50.

**) Zur Morphologie der Spaltpflanzen. p. 45.

---

*) Zu den verschiedenen Varietäten dieser Lyngbya-Art, welche an mehr oder minder feuchten, warmen und beleuchteten Standorten ihre ursprüngliche spangrüne Farbe in eine schmutzig fleisch- oder rosenrothe, gelb- bis schwärzlich-bräunliche verändert, gehört auch Lyngbya coriacea (Ktz.) Rich. var. parietina (Stiz.) Rich., Nordst. et Wittr. Alg. exs. No. 490! die ich in verschiedenen Prager Warmhäusern beobachtet und gesammelt habe.

**) Im schleimigen Lager der Palmella botryoides Ktz., verschiedener Gloeocapsa- und Nostoc-Arten werden die Fäden der Lyngbya calcicola (Ktz.) m. öfters ganz farblos.

***) Diese Form hat schon Kützing als Chamaenema carneum Ktz. (Linnaea, 1833) beschrieben und abgebildet.

†) Ist höchstwahrscheinlich mit Leptomitus plumula Ktz. (Linnaea. 1833. p. 364) identisch.

††) Aehnliche Microcoleus-artige Zustände habe ich nicht nur an den jüngeren Entwicklungszuständen einiger Scytonema-Arten (Scytonema Hofmanni Ag., S. myochrous Ag.) sondern auch bei Hypheothrix laminosa und einigen anderen Hypheothrix-Arten beobachtet.

Fig. 1—6) in die etwa 5 bis 10 ohne Scheiden, 7 bis 15 μ, seltener 18 μ sammt den Scheiden dicken Fäden der typischen Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. β) Julianum (Menegh.) Bor. Form (Tab. II, Fig. 6, 14) übergehen, indem ihr Durchmesser sich allmählich vergrössert, ihr früher meist lebhaft blaugrüner Zellinhalt sich meist dunkler (grau-bräunlich-blau) verfärbt, ihre früher durchsichtigen, farblosen und dünnen Scheiden sich verdicken, eine mehr oder weniger hell- oder dunkelbraungelbe Farbe annehmen und durch Kalkablagerung in der äusseren derben Zellhautlamelle trüb und undurchsichtig werden, und indem hier und da an den so entwickelten, verzweigten oder unverzweigten Fäden länglich-cylindrische Heterocysten entstehen.

In diesem Entwicklungsstadium sehen wir Lyngbya calcicola in ihrer höchst organisirten, als Scytonema Hofmanni Ag. β) Julianum (Menegh.) Bor. (Scytonema cinereum b) Julianum Rbh., Drilosiphon Julianus Ktz.) beschriebenen Form vor uns, in welcher sie sich oft lange Zeit hindurch erhält, ohne sich weiter zu entwickeln oder in die sogenannten Rückschlagsformen, welche unter gewissen Umständen auch aus den Fäden der Lyngbya calcicola (Ktz.) m., der Lyngbya (Hypheothrix) roseola Rich. und allen anderen fadenförmigen Entwicklungsformen des Scytonema (Ag.) Thr. entstehen können, umzubilden.

Bevor wir aber zu solchen Formen uns wenden werden, die fast in allen älteren Warmhäusern meist mit den Fäden der Lyngbya calcicola (Ktz.) m. untermischt, an den der rückschreitenden Metamorphose günstigen Standorten öfters in grosser Anzahl und Mannichfaltigkeit zu finden sind, sei es uns erlaubt, noch den genetischen Zusammenhang einiger von verschiedenen Autoren beschriebenen Algenformen (Oscillaria-, Phormidium-, Scytonema- und Stigonema- [Phragmonema] Arten) mit Scytonema Hofmanni Ag. aufzuklären und nachzuweisen. Wie aus den Fäden der Lyngbya calcicola (Ktz.) m., L. roseola Rich., Glaucothrix gracillima Zopf u. a. jüngeren Entwicklungszuständen des Scytonema Hofmanni Ag., so können unter gewissen Umständen auch aus allen älteren mit Scheide versehenen Entwicklungsstadien dieser polymorphen Alge sich Oscillarien-artige Formen entwickeln, welche später unter gewissen Bedingungen wieder in die entsprechenden Lyngbya (Phormidium) Formen übergehen können. Zu solchen Oscillaria-artigen Formen gehören die an feuchten Glasscheiben in Warmhäusern u. a. öfters beobachtete Oscillaria violacea Wallr. (O. fenestralis Ktz.), sowie die an besonders warmen Mauern in Treibhäusern nicht selten verbreitete O. scandens Rich. und die an feuchten Wänden, Blumentöpfen etc. daselbst oft in sehr grosser Menge auftretende Oscillaria caldariorum Hauck (Oscillaria sancta Ktz. var. caldariorum [Hauck] Lagerh.)

Die etwa 4 bis 4,7 μ dicken, an dem einen Ende in eine dünnere Spitze*) ausgezogenen, meist geraden Fäden der O.

---

*) Siehe was bei Oscillaria leptotrichoides m. über diese sogenannte Spitze einiger Oscillarien Fäden in Anmerkung angeführt ist.

violacea Wallr. bilden ein häutiges, grauviolettes, langstrahliges Lager; die einzelnen etwa ¹/₂ bis 1 mal so langen als dicken Glieder dieser Fäden sind an den Scheidewänden nicht eingeschnürt, ihr Inhalt ist blass bläulich gefärbt und fein gekörnt. Die Fäden der O. scadens Rich. (Tab. I, Fig. 39, 43), welche ich in grosser Menge an einer Wand des Vermehrungshauses im Prager Vereinsgarten, in der die Heizungsröhren angebracht waren, angetroffen und gesammelt habe, sind von der früher beschriebenen O. violacea Wallr. nur wenig verschieden. Sie sind etwa 3 bis 6 μ dick, anfangs blaugrün, später violett bis schwarzgrauviolett gefärbt, gerade oder gekrümmt, öfters zu mehreren in kleinen Bündeln neben einander liegend zu einem schwärzlich-violetten, öfters ziemlich weit ausgebreiteten Lager vereinigt*); ihre Gliederung ist meist undeutlich (Glieder ¹/₂ bis 1 mal so lang als dick), ihr Zellinhalt meist grauviolett gefärbt. Auch die Fäden dieser Oscillarien-Art zeigen kriechende u. a. Bewegungen, welche schon von Richter beobachtet und zum Theile beschrieben worden sind.**) Sowie die Fäden dieser Oscillaria-Art an kühleren Standorten sich zu bewegen aufhören und an ihrer Oberfläche eine zuerst dünne, später mehr oder minder verdickte, scheidenartige Umhüllung ausscheiden, entwickelt sich geht diese Oscillaria scandens Rich. in eine, in die typische Lyngbya Welwitschii (Grun) m. [Phormidium Welwitschii Grun] (Tab. I, Fig. 36, 38, 42, 45, Tab. II, Fig. 1, 2), welche zuerst von Welwitsch (1838) in Prag entdeckt, in den letzten drei Jahren von mir in allen Prager Vermehrungshäusern, vorzüglich auf dem Humus in den Blumentöpfen, beobachtet und gesammelt wurde, nach und nach übergehende Lyngbya-Form (Art). Die Fäden dieser Lyngbya-Art sind mit ihrer Scheide meist 6 bis 9 μ (jüngere, blos 4 bis 6 μ) dick, stark gekrümmt und zu einem dünnen, hautartigen, schmutzig aschgraugrünlichen Lager verflochten; ihre mehr oder minder deutlichen Glieder sind grösstentheils so lang als dick; der Zellinhalt schmutzig blaugrün, fein gekörnt; die fast farblosen Scheiden öfters mit einander verklebt.

Wie Oscillaria scandens Rich., so macht sich auch Lyngbya Welwitschii (Grun.) m. öfters durch einen starken Modergeruch bemerklich, welcher aber auch an Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. (Symphyosiphon Hofmanni Ktz.), zu dem als eine weitere Entwicklungsform auch Scytonema Hansgirgianum Rich. gehört, sowie an Oscillaria caldariorum Hauck und Lyngbya caldariorum (Hauck) m. noch zu verspüren ist.

Aus dem wenigen bisher Mitgetheilten ist zu ersehen, dass alle die im Vorhergehenden angeführten Oscillaria- und Lyngbya-Arten mit Scytonema Hoffmanni (Ag.) Thr. im genetischen Zusammenhange stehen, den man an ihnen zu jeder Zeit durch wiederholte mikroskopische Untersuchungen des geeigneten Materials leicht nachweisen kann. Was nun die typische Form des Scytonema Hoffmanni (Ag.) Thr. betrifft, so finden wir eine kritische Beschreibung nebst einer naturgetreuen Abbildung dieser Scytonema-Art in dem klassischen Werke Thuret's und Bornet's Notes algologiques. II. p. 139 und 148—149, Tab. 35, wo auch ein Verzeichniss zahlreicher Algenformen angeführt ist, welche mit Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. identisch sind, aber von verschiedenen Autoren unter anderen Namen früher vertheilt wurden. Zu den dort angeführten Scytonema-Arten ist auch noch Scytonema Hansgirgianum Rich. (Tab. II, Fig. 7—10) und Scytonema fecundum Zopf*) zu zählen. Was das erstere betrifft, so verweise ich hier blos auf P. Richter's Beschreibung in Hedwigia. 1884. No. 5, wo der Autor selbst folgende Bemerkung gemacht hat: „Ist Scytonema Hofmanni Ag. verwandt.“ Die letztere Scytonemaform hat Zopf in seinem Werke Zur Morphologie der Spaltalgen, p. 53, Tab. VII, Fig. 10—13, zuerst beschrieben und abgebildet.

---

*) Im Ananashause des gräfl. Kinsky'schen Garten am Smichow nächst Prag sammelte ich diese Osciallaria-Art an einem nicht allzusehr warmem Orte, an dem sie ein dünnes, gelatinöses, stahlblauschwarzes, weit ausgebreitetes Lager bildete.

**) S. Hedwegia. 1884. No. 5, im S.-A. p. 3.

Trotzdem Zopf an dieser Alge eine Heterocystenbildung nie beobachtet und Verzweigungen der Fäden nach dem Scytonema-Typus selten vorgefunden hat (Tab. I, Fig. 21), hat er sie doch richtig als eine mit Scytonema verwandte Form beschrieben; den genetischen Zusammenhang dieser Alge mit Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr., dessen jüngeres Entwicklungsstadium sie ist, scheint er aber nicht geahnt zu haben, obschon er selbst angibt, dass sich diese Alge aus einer Chroococcaceen-Masse entwickelt hat, die an den Wänden eines Warmhauses im Berliner Universitätsgarten gesammelt wurde und vorwiegend eine kleine Aphanothece und Gloeocapsa enthielt.

Das Lager der vollkommen entwickelten Form des Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. (Tab. II, Fig. 3—6, 11—14), ist anfangs aus verfilzten Häufchen von schmutziggrau- oder olivenblaugrünen Häufchen gebildet, welche später zu einem gelbbraunen, schwarzbraunen oder grauröthlichen, filzigen Rasen zusammenfliessen, aus welchem stellenweise kleine pfriemliche Flocken bis 2 mm hoch emporragen (Symphyosiphon Hofmanni Ktz.); die Fäden sind etwa 7 bis 15 μ seltener mit der Scheide bis 18 μ dick, meist spärlich verästelt, undeutlich gegliedert und mehr oder minder brüchig; die etwa 5 bis 10 μ dicken Glieder sind $^1/_4$ bis 1 mal so lang als dick, mit schmutzigblau- oder olivengrünem meist dicht gekörntem Zellinhalt; die Scheiden glatt oder von incrustirendem Kalk mehr oder weniger rauh (var. Julianum Menegh.), farblos oder gold- bis braungelb, durchsichtig oder trüb; die Grenzzellen meist quadratisch oder flach ellipsoidisch, seltener länglich cylindrisch, meist blass gelbbraun gefärbt und durchsichtig. Ich fand diese Form des Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. nicht nur an den Wänden der Gewächshäuser, sondern auch epiphytisch an der Blattoberfläche einiger Warmhauspflanzen (besonders an den Blättern von Anthurium) in ebenso prächtig entwickelten Exemplaren wie einst Bornet in seinem und Thuret's Werke Notes algologiques II.

---

*) Zopf schreibt Scytonema fecunda.

Tab. 35. Fig. 5 abgebildet hat (Tab. II, Fig. 6). Wie alle anderen so vermehrt sich auch diese Scytonema-Art durch, unter gewissen Umständen, sehr reichlich sich bildende, bewegungsfähige Fadenabschnitte, sogenannte Hormogonien (Tab. II, Fig. 15), welche ebenfalls von Bornet (l. c. T. 35, Fig. 1—3) sehr schön abgebildet worden sind. Diese Oscillaria-artigen Hormogonien der vollkommen entwickelten Form des in den Warmhäusern verbreiteten Scytonema Hofmanni Ag. sind als Oscillaria caldariorum Hauck (O. sancta var. caldariorum [Hauck] Lagerh.) beschrieben worden (Tab. II, Fig. 16).

Bei reichlichem Auftreten und rascher Vermehrung bilden diese Hormogonien ein stahlblauschwarzes *) glänzendes, öfters weit ausgebreitetes, dünnes gelatinöses Lager, in welchem die einzelnen meist 10 bis 15 μ (seltener bis 18 μ) dicken geraden oder schwach gekrümmten, leicht zerbrechlichen, deutlich gegliederten Fäden eingebettet sind. Die Glieder der Fäden sind 3 bis 4 mal kürzer als dick, mit grobgekörnten violett- oder schmutzig bräunlichem bis braunschwärzlichem Inhalte, die Endzellen wie bei den meisten Oscillarien-Arten abgerundet. Die äusseren Theile der Zell-Membran, welche bei den ächten Oscillaria caldariorum zu gestaltlosem Schleime zerfliessen, können unter gewissen Umständen als feste Scheiden an den Fäden sich erhalten (var. phormidioides m.) (Tab. II, Fig. 17). Diese Form der Oscillaria caldariorum, welche ich zugleich mit der typischen Form in dem Vermehrungshause des botanischen Gartens am Smichow nächst Prag in grösserer Menge gesammelt habe, kann sich später zu einer ächten Lyngbya-Form (Lyngbya caldariorum [Hauck] m.) umwandeln, welche von den unverästelten Zweigen des typischen Scytonema Hofmanni Ag. sich hauptsächlich durch ihre etwas dunklere Färbung unterscheidet.

Unter gewissen Bedingungen, die noch nicht ganz klar gelegt worden sind, kann Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr., wie alle anderen Scytonema-Arten zu einer Stigonema-Form sich umbilden **); diese Stigonema-Form der in den Gewächshäusern vegetirenden Form des Scytonema Hofmanni hat Zopf als Phragmonema sordidum zuerst beschrieben und abgebildet (Tab. II, Fig. 18). †) Durch gütige Verwendung des Herrn Prof. Eichler in Berlin, dem ich hierdurch bestens danke, habe ich aus dem Orchideenhause des Berliner Botanischen Gartens einige Blätter von Ficus barbata erhalten, an welchen das Stigonema sordidum (Zopf) m. (Phragmonema sordidum Zopf) stellenweise einen schmutzig-bräunlichen Ueberzug bildete, während der übrige Theil dieser Blätter von einer zusammenhängenden dünnen Haut der Glaucothrix gracillima Zopf überzogen war. An diesen Original-Exemplaren des Stigonema (Phragmonema) sordidum (Tab. II, Fig. 19) habe ich nun den genetischen Zusammenhang des letzteren mit Scytonema Hofmanni Ag. nachgewiesen.

---

*) Die Farbe des Lagers dieser Oscillaria-Art ist derjenigen der Oscillaria antliaria Jürg. und der O. scandens Rich. von feuchteren Standorten sehr ähnlich.

**) Am häufigsten sind lang andauernde Temperaturerhöhung, temporäre Austrocknung, intensives Sonnenlicht die Hauptbedingungen zur Bildung der Stigonema- und der ihm entsprechenden pachy- und polydermatischen Formen der meisten blaugrünen sowie einiger chlorophyllgrünen Algen.

†) Zur Morphologie der Spaltpflanzen. p. 49 u. f. Tab. VII. Fig. 14—19.

Die meisten von mir beobachteten Fäden der oben genannten seltenen Stigonema-Art waren 12 bis 15 μ (andere wenige bis 18 bis 22 μ) dick, deutlich gegliedert, leicht zerbrechlich und unverzweigt (nur selten treten nach Zopf [l. c. p. 49] an ihnen auch ächte Stigonema-artige unverzweigte Seitenäste vor, noch seltener scheinen auch secundäre Verzweigungen und Heterocysten an ihnen sich zu bilden).*) Die vegetativen Zellen sind meist $^1/_2$ bis 1 mal so breit als hoch, seltener auch $^1/_3$ bis fast $1^1/_2$ mal so lang als dick, ihre meist farblose Membran ist an jüngeren Fäden etwa 3 bis 6 μ dick, an älteren noch etwas dicker, an solchen vergallert sie auch zuweilen; der Zellinhalt enthält besonders geformte, meist schmutzig hellbraun gefärbte, seltener auch olivengrün bis braun gefärbte Chromatophoren, oder es scheint der ganze Plasma-Inhalt gleichförmig olivenbraun, seltener auch schön violett bis bläulich-braun (so an getrockneten Exemplaren) gefärbt zu sein; ausserdem enthält jede Zelle einen einzelnen, an den lebenden Zellen meist deutlich sichtbaren Zellkern.**) Bezüglich des öfters schön violett gefärbten Zellinhaltes des Stigonema sordidum erlaube ich mir hier blos zu bemerken, dass eine Umwandlung des blaugrünen Farbstoffes in einen violetten bis purpurfarbigen bei den Cyanophyceen nicht selten vorkommt †); ich habe diesen Farbenwechsel auch bei Oscillaria antliaria Jürg. nachgewiesen, aus welcher, wie weiter unten näher erklärt wird, durch rückschreitende Metamorphose sich das blut- oder carminroth gefärbte Porphyridium cruentum (Ag.) Näg. entwickelt und habe in Folge des genetischen Zusammenhanges des Porphyridium cruentum mit Oscillaria antliaria nicht nur dieses, sondern auch alle mit ihm im genetischen Connex stehenden Algenformen zu den Cyanophyceen gestellt.

Schon Zopf hat an Stigonema (Phragmonema) sordidum die interessante Beobachtung gemacht, dass die Fragmente, in welche der Stigonema-Faden unter gewissen, der rückschreitenden Umwandlung günstigen Umständen durch gegenseitige Abrundung je zweier, seltener auch dreier Fadenzellen zerfällt, durch fortschreitende Theilung der einzelnen Zellen in Chroococcus-artige Zellen-Complexe übergehen, welche der ursprünglichen Anordnung der Fragmente angemessen, öfters zu 2 bis 4 mit einander reihenförmig vereinigt bleiben (Tab. II, Fig. 20, 21). Sobald die gemeinsame Membran dieser Complexe vergallert, werden die von ihr umhüllten Zellen frei und bilden zwischen den Stigonemafäden auf ihrem Substrat (auf der dünnen Glaucothrix gracillima-Haut) zahlreiche kleinere und grössere, lose Häufchen, die später in einzelne Chroococcus-artige Zellen zerfallen. Anfangs zeigen diese Chroococcus-Zellen ihrer Entstehungsweise entsprechende eckige Formen, durch weitere Theilung runden sie sich aber immer mehr und mehr zu, sodass sie zuletzt die Form der Kugel oder eines kurzen Ellipsoides annehmen. Diese seltene Chroococcus-Form, welche ich an den aus dem Orchideenhause des Berliner botanischen Gartens mir zugesandten Blättern von Ficus barbata in grosser Menge und stellenweise ganz rein angetroffen habe, will ich zu Ehren des Herrn Dr. W. Zopf, welcher sie entdeckt und zuerst abgebildet und theilweise beschrieben hat*) Chroococcus Zopfii m. benennen.**) Das Lager dieser Chroococcus-Art (Tab. II, Fig. 22) ist dünn, gelatinös, meist schmutzig bräunlich gefärbt; die Zellen eckig oder rundlich und ellipsoidisch, etwa 12 μ dick, 15 μ lang, durch Theilung in 2 bis 4 Tochterzellen aber blos 6 bis 8 μ im Durchmesser, öfters zu grösseren bis über 50 μ langen, etwa 20 bis 25 μ breiten, vierzelligen Häufchen vereinigt; ihre Membran ist dick und farblos (an den Mutterzellen etwa 4 bis 6 μ, an den Tochterzellen meist 2 bis 4 μ dick); ihr Zellinhalt enthält bräunlich (mit einem Stich ins Blaugrüne) gefärbte Chromatophoren, die an den lebenden Zellen meist recht deutlich zu sehen sind, seltener erscheint der ganze Zellinhalt (an den getödteten Zellen) gleichmässig gefärbt.

---

*) Der Mangel einer Heterocystenbildung an den jüngeren nicht gehörig entwickelten Fäden des Phragmonema sordidum hat Zopf (l. c. p. 51), der diese Alge von Stigonema als ein neues Genus getrennt hat, besonders hervorgehoben.

**) Seit den letzten zwei Jahren ist nachgewiesen worden, dass auch in den Zellen einiger Schizophyceen (Phycochromaceen) besonders geformte Chromatophoren und ächte Zellkerne vorhanden sind. (Siehe auch meine Abhandlung: Ein Beitrag zur Kenntniss von der Verbreitung der Chromatophoren und Zellkerne bei den Schizophyceen. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. Bd. III. 1885. H. 1.) Es ist also nicht mehr nöthig, wegen dem Vorhandensein dieser Gebilde Phragmonema Zopf und Plaxonema Tangl von Stigonema und Oscillaria zu trennen, noch weniger aber Phragmonema, wie es Schmitz versucht hat (die Chromatophoren der Algen 1882. p. 174) von den Phycochromaceen überhaupt zu sondern und an die Seite der Bangiaceen oder Schizogoneen zu stellen.

†) Mehr darüber siehe in meinen: Bemerkungen zur Systematik etc. (Oesterr. Botan. Zeitschr. 1884.)

In ähnlicher Weise wie die Stigonema-Fäden unter gewissen Local- und Temperaturverhältnissen zur Chroococcaceenbildung schreiten, können auch alle anderen fadenförmigen Entwicklungszustände des Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. Chroococcus-artige Bildungen liefern. Ausser diesen aber auch sich in verschiedene andere Chroococcaceen- und Nostocformen umbilden. Es ist mir im Laufe der letzten drei Jahre gelungen, alle diesbezüglichen, weiter unten angeführten Formen an einem und demselben Standorte mit den ihnen entsprechenden fadenförmigen Entwicklungsformen des Scytonema Hofmanni wiederholt zu beobachten und zu sammeln und durch mikroskopische Untersuchungen des geeigneten

---

*) Zur Morphologie der Spaltpflanzen p. 50—51, Tab. 6, Fig. 17—19 und Sitzungsber. des Botan. Vereins der Prov. Brandenburg. 1882. Junisitzung.

**) Steht dem Chroococcus crassus Näg. (Protococcus crassus Ktz.) aus den Warmhäusern am nächsten.

Materials alle möglichen Uebergangsstadien dieser Formen in Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. zu ermitteln.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Just, L., Erster Bericht über die Thätigkeit der Grossherzogl. badischen pflanzenphysiologischen Versuchsanstalt zu Karlsruhe im Jahre 1884. Erstattet an das Grossh. Ministerium des Innern. 8°. 63 pp. Karlsruhe 1885.

Wittmack, L., Der akademische Forstgarten zu Münden. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 19. p. 223.)

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Rohrbeck, Hermann, Neuerungen an bakteriologischen Apparaten. (Gaea. XXI. 1885. Heft 6.)

Personalnachrichten.

Herr Professor Dr. **Warming** in Stockholm hat einen Ruf als ordentlicher Professor der Botanik an der Universität und als Director des botanischen Gartens in Kopenhagen erhalten und wird demselben am 1. November d. J. Folge leisten.

Der um die Gährungsphysiologie hoch verdiente Dr. **Albert Fitz** ist am 11. Mai in Strassburg gestorben.

Inhalt:

Referate:

Borbás, v., Eine neue Fraxinus-Art in Ungarn, p. 341.
Fischer, Zur Entwicklungsgeschichte der Gastromyceten, p. 322.
Gruber, Ueber Kern und Kerntheilung bei den Protozoen, p. 329.
— —, Ueber die Einflusslosigkeit des Kerns auf die Bewegung, die Ernährung und das Wachsthum einzelliger Thiere, p. 333.
Hansgirg, Ein Beitrag zur Kenntniss von der Verbreitung der Chromatophoren und Zellkerne bei den Schizophyceen (Phycochromaceen), p. 321.
Hertwig, Die Kerntheilung bei Actinosphaerium Eichhornii, p. 333.
Jensen, Fontinalis longifolia nov. sp., p. 340.
Limpricht, Ueber Tüpfelbildung bei Laubmoosen, p. 340.
Rabl, Ueber Zelltheilung, p. 335.
Reichenbach, Neue Orchideen-Species, p. 341.
Vallot, Flore glaciale des Hautes-Pyrénées, p. 342.

Neue Litteratur, p. 340.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hansgirg, Ueber den Polymorphismus der Algen [Fortsetzg.], p. 343.

Botanische Gärten und Institute: p. 352.

Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.: p. 352.

Personalnachrichten:

Dr. **Warming** (o. Professor und Director in Kopenhagen), p. 352.
Albert Fitz (†), p. 352.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXII. No. 12. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. W. J. Behrens** in Göttingen.

Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.**

No. 25. | **Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1885.

Referate.

Reess, Maximilian, Die Pflege der Botanik in Franken von der Mitte des 16. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts, nebst einigen Bemerkungen über gegenwärtige Zustände. Rede beim Antritt des Prorectorats der Königlich Bayerischen Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen am 4. November gehalten. 4°. 56 pp. Erlangen 1884.

Die geschichtliche Darstellung beschäftigt sich hauptsächlich mit Nürnberg, im Verein mit seinen Nachbaruniversitäten Altdorf und Erlangen. Die wichtigsten hier angeführten Daten seien in Folgendem kurz wiedergegeben: Als Erster wird im Anschluss an Gessner, dessen Nachlass er übernahm, Joachim Camerarius der Jüngere von Nürnberg angeführt, der „seine Vaterstadt nicht unwürdig in die Geschichte der deutschen Pflanzenwelt einführte“. Seine Briefsammlung, welche von dem regen Verkehr zeigt, in dem er mit seinen Zeitgenossen stand, ist in Erlangen aufbewahrt. Er gründete in der Karthause in Nürnberg einen kleinen botanischen Garten, dessen Pflanzenschätze in dem von Basilius Besler besorgten Bilderwerk „Hortus Eystettensis“ eine Darstellung fanden. Als Verfasser des Textes zu demselben muss Ludwig Jungermann, der Neffe von Camerarius, angesehen werden, welcher 1625 als Professor nach Altdorf kam. An diesen schliessen sich an die Brüder Johann Christoph und Johann Georg Volckamer, als Gründer und Beschreiber des berühmten Volckamer'schen Gartens in Gostenhof. „Den wissenschaftlichen Höhepunkt indessen des Nürnberger botanischen Lebens in dieser Zeit bezeichnet der

Name Christoph Jacob Trew. Dieser allein hat sich über die im Beschreiben und Sammeln aufgehende Thätigkeit der anderen Nürnberger Botaniker entschieden hinausgewagt. Bei der Erlanger Universität, welcher Trew's Bibliothek jetzt angehört, ist sein Andenken ein ganz besonders gesegnetes." Verf. theilt zunächst kurz die Biographie dieses Mannes mit, kennzeichnet seine Stellung in der Kaiserl. Leop. Akademie der Naturforscher und als Mitglied des Collegium medicum und geht dann auf seine botanische Thätigkeit ein. Von dieser ist hervorzuheben, dass er sich eine ziemlich vollständige Bibliothek der beschreibenden Botanik und einen eigenen botanischen Garten anlegte, ausserdem durch dazu engagirte Künstler mehrere Tausend Pflanzenabbildungen grössten Formats herstellen liess, dass er den inzwischen verstreuten Nachlass Gessner's wieder zusammenbrachte und dessen Herausgabe dem Professor Schmiedel übertrug, durch den sie 200 Jahre nach Gessner's Tode erfolgte. Seine eigenen wissenschaftlichen Leistungen betreffend, sagt Verf. von ihm: „Fasst man das Bild Trew's als botanischen Forschers zusammen, so ist er in der ausführlichen Einzelbehandlung und Zergliederung neuer, oder noch nicht genügend bekannter Pflanzen, die er auch sehr geschickt auswählt, unter Linné's Zeitgenossen durchaus hervorragend, in der Beobachtung der weiblichen Nadelholzblüte seiner Zeit voraus, ebenso in der Agavenuntersuchung." Trew's Schüler Ledermüller, als botanisch von geringer Bedeutung, wird nur kurz erwähnt, ebenso der wegen seiner Untersuchungen über die geschlechtliche Fortpflanzung der Gewächse verdienstvollere Freiherr von Gleichen-Russworm. Die Behandlung der Nürnberger Botanik wird abgeschlossen durch Anführung von Sturm's vorzüglichem Kupferwerk zur deutschen Flora (1798—1855), welches zeigt, wie lange die Illustration botanischer Werke noch in Nürnberg geblüht hat.

Nach einer Aufzählung der Docenten der Botanik in Altdorf wendet sich Verf. zu den Schicksalen der Botanik in Erlangen. Hier war nach Gründung der Universität der erste Docent der Botanik Professor Schmiedel, dessen Verdienste hauptsächlich in der Herausgabe seiner Icones plantarum und Entdeckung der Geschlechtsorgane der Moose bestehen. Hervorzuheben schon wegen seiner vierzigjährigen Thätigkeit ist ferner Schreber, ein Schüler Linné's, der durch eigene Forschungen, von denen nur seine Beschreibung der Gräser nebst ihren Abbildungen zu nennen ist, sich wenig auszeichnete. Auf Schreber folgte Goldfuss und auf diesen der berühmte Martius; Nees von Esenbeck (der Aeltere) war nur kurze Zeit dessen Nachfolger und nach ihm wurde die Botanik einige Jahre von Schubert vorgetragen, in dessen Zeit das Studium Justus Liebig's an der Erlanger Universität fällt. Wissenschaftlicher Zug kam in die Erlanger Botanik erst wieder mit Koch's Berufung, dessen Synopsis Florae Germanicae et Helveticae „der heimischen Specieskunde klassische Gestalt verlieh". Er war der letzte Botaniker in der medicinischen Facultät.

Die Bemerkungen über gegenwärtige Zustände beschäftigen sich besonders mit den unzureichenden Verhältnissen des botanischen Laboratoriums in Erlangen im Vergleich zu der Bedeutung, die in neuerer Zeit die Botanik, auch durch ihren Einfluss auf verschiedene andere Disciplinen, erlangt hat.

In dem Anhang wird zunächst ein genaues Verzeichniss der Litteratur, speciell der Handschriften, welche Verf. benutzt hat, gegeben. Die besonderen Anmerkungen führen dann noch Vieles genauer aus, was in der Rede selbst nur erwähnt wird. Die 18 in Erlangen befindlichen Briefe des Landgrafen Wilhelm IV. von Hessen-Kassel an Joachim Camerarius den Jüngeren sind hier zum Abdruck gekommen. Möbius (Karlsruhe).

Winter, Georg, Exotische Pilze. II. (Hedwigia. 1885. Heft I.)

Enthält die Beschreibungen einer Anzahl neuer Arten, theils am Cap der guten Hoffnung von Mac Owan, theils in Brasilien von Ule, sodann von Baron von Müller in Australien gesammelt, zu denen noch ein paar vereinzelte Formen aus Mexico, Ost-Indien, Argentinien, Abyssinien und Japan kommen. Ref. bemerkt zunächst, dass mehrere Gattungen von Pyrenomyceten, besonders die ausschliesslich oder vorzugsweise aussereuropäischen Ländern angehörenden, einer Revision und Neubearbeitung dringend bedürfen. Das Bestimmen exotischer Pilze sei hauptsächlich dadurch so erschwert, dass frühere Autoren so vielfach unklare und zu kurze Diagnosen gegeben haben, die ein Wiedererkennen der Art unmöglich machen.

Ausser Ergänzungen zu den Beschreibungen von Meliola cladotricha Lév. und Cordyceps flavella Berkel. et Curt. werden ausführliche Diagnosen und Bemerkungen zu folgenden neuen Arten gegeben:

Uromyces vesiculosa Winter auf Zygophyllum ammophilum, Melampsora puccinioides Winter auf Helichrysum, Ascomycetella sulfurea Winter auf Quercus-Blättern, Asterina microthyrioides Winter auf Eucalyptus pilularis, Asterina infuscans Winter auf Euclea undulata, Dimerosporium verrucicolum Winter auf Euclea verrucosa, Dimerosporium Ulei Winter auf den Blättern einer Melastomacee, Myiocopron Palmarum Winter auf Palmenblättern, Vizella Hieronymi Winter auf Trichilia Hieronymi, Stigmatea vexans Winter auf Brayera anthelminthica, Trabutia Bauhiniae Winter auf Bauhinia Vahlii, Sphaerella maculicola Winter auf Helichrysum-Blättern, Didymosphaeria Spatharum Winter auf Bobartia spathacea, Physalospora tecta Winter auf Palmenblättern, Phyllachora nervisequia Winter auf Cordyline cannifolia, Lembosia orbicularis Winter auf Eucalyptus pilularis, Lembosia diffusa Winter auf Blättern einer Melastomacee, Phyllosticta Thunbergii Winter auf Cocculus Thunbergii, Phyllosticta Owaniana Winter auf Brabeium stellatifolium, Phyllosticta Cephalariae Winter auf Cephalaria attenuata, Ascochyta Calpurniae Winter auf Calpurnia silvatica, Ascochyta atropunctata Winter auf Osteospermum moniliferum, Septoria capensis Winter auf Zizyphus mucronatus, Hendersonia sparsa Winter auf Bobartia spathacea, Coniothecium punctiforme Winter auf Protea grandiflora, Gloeosporium Helichrysi Winter auf Helichrysum, Cercospora Cassinopsidis Winter auf Cassinopsis capensis. Winter (Leipzig).

Stephani, F., Neue und kritische Arten der Gattung Riccia. Mit 1 lithogr. Tafel. (Hedwigia. 1885. Heft 1. p. 2—7.)

Verf. veröffentlicht 3 neue Species mit folgenden lateinischen Diagnosen:

1. Riccia spinosissima Stephani.

Dioica, gregarie crescens, flavo-brunnea, late linearis simplex vel furcata, 1 cm longa, 1 mm lata, dense radiculosa apice acuta, profunde lateque canaliculata; subtus valde incrassata (in sectione transversali subtriangularis), alis suberectis crassis (in sectione ovatis), marginibus rotundatis dense grosseque ciliatis.

Ciliae parietibus validissimis. Squamae ventrales magnae, hyalinae, laxe reticulatae, margine ut in fronde dense ciliatae.

Stratum aeriferum, ut in congeneribus, cellulis seriatim dispositis aedificatum.

Ostiola mascula longe tubulosa, hyalina. Planta feminea ignota.

Hab. Algeria leg. Dr. Trabut. (Hrb. Husnot.)

Die sich hieran anschliessenden Bemerkungen des Verf. über den Bau und die physiologische Bedeutung der Cilien, Ventralschuppen und Rhizoiden der Riccien wolle man in der Arbeit selbst nachlesen.

2. Riccia muscicola Stephani.

Dioica, muscis ripariis irrepens, viridis. Frons late linearis, 6—8 mm longa, 1—2 mm lata, simplex vel furcata, subplana, apice acute incisa, subtus squamis hyalinis tecta medioque parum et anguste incrassata.

Alae latiores, tenerrimae, margine repandae integrae.

Stratum aeriferum cavernis laxis obliquis aedificatum (unde frondis superificies reticulata).

Fructus sparsi, subtus valde prominentes ibidemque sporae emittentes.

Sporae 0,060 mm, brunneae, cuticula reticulatim lamellata, lamellis humilibus, integris, hexagonaliter positis.

Hab. Australia, Trinity Bay leg. Karsten.

3. Riccia Breidleri Juratzka.

Dioica, dense gregaria, viridis, basin versus flavescens; frons ex angusta basi sublinearis, apicem versus circuito saepe parum ampliato, simplex vel furcata, 2—3 mm longa, 1 mm lata, dense radiculosa, apice obtusa, subplana; subtus valde incrassata, in sectione transversali subsemicircularis, margine acute angulata, apice ciliis brevibus munita.

Squamae ventrales tenerrimae, omnio purpureae vel maculatae.

Stratum aeriferum commune.

Ostiola mascula numerosa, seriata, longe tubulosa, hyalina.

Planta feminea ignota.

Hab. Styria, loco Patzenkar prope Schladming, altit. 2000 m leg. Breidler 1870; Patzen-Alm leg. Breidler 1880.

Ferner weist Verf. nach, dass Riccia sorocarpa Bisch. mit R. minima L. identisch und deshalb der erstere Name einzuziehen sei. — Auf der beigegebenen lithographirten Tafel werden nicht nur die neu beschriebenen Arten, sondern auch Riccia papillosa Morris (Hedwigia. 1883. p. 145—147) und Riccia Pedemontana Steph. (Hedwigia. 1883. p. 51) abgebildet.

Warnstorf (Neuruppin).

Fleischer, E., Die Schutzeinrichtungen der Pflanzenblätter gegen Vertrocknung. Mit einer Kurventafel. Döbeln 1885.

Nach einigen einleitenden Worten über die Verdunstung im Allgemeinen bespricht Verf. zunächst kurz die äusseren Bedingungen der Transpiration der Pflanzen. Darauf werden die Versuche einiger Autoren angeführt, welche darthun, dass auch unter gleichen äusseren Bedingungen die Verdunstungsgrösse verschiedener Pflanzen sehr verschieden ausfällt. Als die dieselbe bestimmenden Eigenschaften der Blätter (resp. blattähnlichen Sprosse) werden angeführt: 1. Grösse, Form und Stellung der Blätter. 2. Zahl, Grösse und Bau der Spaltöffnungen. 3. Raumgehalt und Form der Intercellularräume. 4. Dicke der Epidermisaussenwände (Cuticula, Wachsüberzug, Trichome). 5. Beschaffenheit des Zellinhaltes. 6. Lebensfunctionen des Plasma.

Nach einer kurzen Uebersicht der darauf bezüglichen Litteratur geht Verf. zu seinen eigenen Untersuchungen über. Als Maassstab für die Widerstandsfähigkeit des Blattes gegen Vertrocknung wurde die Zeit benutzt, welche während einer gewissen Verminderung des Gewichtes trocken gelegter Blätter verfliesst. Die Blätter lagen während der Versuchsdauer in einem grossen Zimmer frei auf dem Tische, dem diffusen Tageslichte, nicht aber directem Sonnenlicht ausgesetzt. Die Temperatur des Versuchsraumes bewegte sich während der Dauer aller Versuche fast ausschliesslich zwischen 16 und 21 ° C.; die relative Luftfeuchtigkeit (nach einem Klinkerfues'schen Hygrometer notirt) hielt sich meist zwischen 50 und 65 $^0/_0$. Die Schnittstellen wurden nicht lackirt. Die zu untersuchenden Arten wurden natürlich so für diesen Zweck gewählt, dass die Extreme vertreten sind. Die Wägungen wurden solange fortgesetzt, bis sich durch längere Constanz des Gewichtes oder durch kleine Steigerungen zeigte, dass der Zustand der Lufttrockenheit erreicht war. Ausser den normalen lebenden Blättern wurden auch getödtete, erfrorene, solche, denen die Epidermis abgezogen war, u. a. untersucht. Die Versuchsreihen selbst, welche sich auf 13 verschiedene Pflanzenspecies beziehen, werden in Tabelle I wiedergegeben. Zur Erleichterung der Uebersicht ist der Verlauf des Gewichtsverlustes der Blätter auf einer angefügten Kurventafel dargestellt worden. Ein Stück wasserdurchtränkter Schweinsblase, das zur Vergleichung mituntersucht wurde, zeigte eine Geschwindigkeit der Verdunstung, die von keinem lebenden Pflanzenblatte auch nur annähernd erreicht wurde. Bei den Versuchen, welche gesunde Blätter betreffen, zeigt sich im Anfang ein rasches Absinken der Kurve, nach einiger Zeit verlangsamt sich die Verdunstung und nimmt einen ziemlich stetigen Verlauf, um sich mit dem Absterben des Blattes wieder zu beschleunigen. Die letzten paar Procent Wasser aus den bereits abgestorbenen Blättern werden allenthalben sehr langsam verdunstet. Das wichtigste Ergebniss ist der Nachweis des ausserordentlich verschiedenen Verhaltens der verschiedenen Arten, welcher durch die sehr interessante Tabelle II dargestellt wird, von der wenigstens die erste Reihe hier angeführt sei:

Die Blätter haben verloren alles Wasser bis zur Lufttrockne binnen Tagen:

1.	(Schweinsblase)	1
2.	Medicago sativa	15
3.	Chelidonium maius	6
4.	Tropaeolum maius	10
5.	Melilotus albus	10
6.	Convallaria majalis	15
7.	Richardia Aethiopica	15
8.	Fuchsia	15
9.	Abies Nordmanniana	18
10.	Nerium Oleander	22 (69)
11.	Tradescantia Guyanensis	61
12.	Sempervivum tectorum	165
13.	Bryophyllum calycinum	255
14.	Cereus (im Mittel)	576

Diese Blätter wurden nun auf alle oben angegebene Eigenschaften untersucht und diejenigen Verhältnisse, welche einer solchen Behandlung zugänglich sind, durch Messung und Zählung bestimmt, und diese letzteren Resultate in Tabelle III zusammengefasst.

I. Von Grösse, Form und Stellung der Blätter konnte darin nur aufgenommen werden die mittlere Blattdicke und das Verhältniss des Volumens zur Oberfläche, ausgedrückt durch die Zahl der cbmm, welche auf 1 qumm Oberfläche kommen. Die einfachste vortheilhafte Abänderung besteht eben in der Verdickung des Blattes.

II. Spaltöffnungen und Intercellularräume gehören eng zusammen, denn die Höhe der Verdunstung hängt von der Geschwindigkeit ab, mit welcher die dunstgesättigte Luft aus letzteren austritt und durch neue trockenere Luft ersetzt wird. Zahlenmässig konnte festgestellt werden: die Anzahl der Stomata auf Ober- und Unterseite der Blätter, die Grösse der Spaltöffnungen, das Verhältniss der offenen Fläche zur Gesammtfläche, das Verhältniss zwischen Blattvolumen und Oeffnungsfläche. Durch Ermittelung des letzteren „wird der Beweis geliefert, dass unter den Schutzeinrichtungen der Pflanzenblätter gegen Vertrocknung die Verminderung der Zahl und Grösse der Spaltöffnungen (im Verhältniss zum Volumen) die erste Stelle einnimmt.“ Weiter wird besprochen die Verschiedenheit des Baues und der Function der Spaltöffnungen, wobei sich die auffallende Erscheinung erklärt, dass die dünnen und zarten Blätter von Tradescantia eine so hohe Widerstandsfähigkeit besitzen, indem bei ihnen ein doppelter Verschluss der Spaltöffnung möglich ist. Um die Grösse der Wandfläche und das relative Volumen der Intercellularräume anzugeben, liess sich leider keine Methode ermitteln. Von den Versuchspflanzen zeichnen sich Tradescantia, die 3 Crassulaceen, namentlich aber Aloë und Cereus durch spärliche und enge Intercellularen aus.

III. Von den Epidermis-Aussenwänden wurde sowohl die Dicke der nach aussen gekehrten Membranen der Epidermiszellen als auch die Dicke der eigentlichen Cuticula sammt etwaigen weiteren cuticularisirten Schichten gemessen. Durch die angestellten Vergleiche kommt Verf. zu dem überraschenden Resultate, dass die Verdickung der Aussenmembran nicht als Schutzeinrichtung zur Beschränkung der Transpiration aufzufassen ist, sondern zunächst in Beziehung zur Dicke des Blattes steht und in erster Linie mechanischen Zwecken dient; die Dicke der Cuticula steht meist in einem bestimmten Verhältniss zur Aussenmembran überhaupt. Ein wesentliches Schutzmittel dagegen bilden die Wachsüberzüge der Epidermis, sie fanden sich bei Convallaria, Tradescantia, Bryophyllum, Sedum, Cereus, Sempervivum, Aloë. Trichome aber kamen bei keiner der Versuchspflanzen vor. (Nerium?)

IV. Vom Zellinhalt wird zunächst der Wassergehalt untersucht und unterschieden zwischen der zum Leben unbedingt nothwendigen Quantität und einer hierüber noch vorhandenen Reservemenge. Für einige Arten wurde der Zeitpunkt des Absterbens und somit die Menge des Reservewassers annähernd bestimmt, d. h. desjenigen, dessen zeitweiser Verlust noch ohne tödtliche Folgen bleibt. Letztere beträgt bei Fuchsia höchstens 33 %, bei Sedum mindestens 61 %, bei Tradescantia mindestens 63 %, bei Bryophyllum mindestens 54,6 %, bei Cereus mindestens 75,4 % des Frischgewichts. Im Ganzen haben die 6 widerstandsfähigsten Versuchspflanzen sämmtlich über 92,5 % Wassergehalt. Nach den Geweben, welche das Reservewasser enthalten, lassen sich folgende Gruppen aufstellen: 1. Das ganze Blattparenchym ist verhältnissmässig wasserreich: die 3 Crassulaceen. Cereus bildet den Uebergang zu 2. Das Blattinnere bildet ein besonderes, keinem andern Zwecke dienendes Wassergewebe: Aloë. 3. Das Reservewasser befindet sich in einem oberflächlich, gewöhnlich nur an der Blattoberseite gelegenen Gewebe, nämlich in der Epidermis oder einem Hypoderma: Tradescantia. Was die bei manchen, dem Wassermangel ausgesetzten, Blättern sich findenden mechanischen Elemente (Stützzellen) betrifft, so hebt Verf. hervor, dass sie nie dazu dienen können, das Einschrumpfen der Blätter zu „verhindern“, sondern nur es zu regeln. Bei den Versuchspflanzen waren besondere mechanische Gewebetheile nicht vorhanden. Ueber die Rolle, welche die chemische Beschaffenheit des Zellinhaltes unter den Schutzmitteln spielt, muss man sich mit Vermuthungen begnügen. So scheint der Schleim, den viele Pflanzen enthalten, welche reichliche Mengen von Reservewasser besitzen, eine wasseranziehende und bindende Kraft zu haben. Sedum, Sempervivum, Bryophyllum, Aloë und Cereus enthalten merkliche Mengen davon; sein Verhalten gegen Reagentien weist auf eine wesentliche Betheiligung von Gerbsäure hin, nur bei Cereus ist dies nicht der Fall. Die Schleimbehälter der 3 Crassulaceen werden genauer besprochen. Auch der Reichthum an Krystallen von oxalsaurem Kalk (bei Bryophyllum, Tradescantia, Cereus u. a.) scheint dem Verf. in einer gewissen Beziehung zur Widerstandsfähigkeit gegen Vertrocknung zu stehen.

V. Dass die Lebensfunctionen des Plasma von grossem Einfluss auf die Verdunstung sind, zeigen schon die Versuche mit todten Pflanzentheilen, die das in ihnen enthaltene Wasser viel rascher verdunsten, als lebende. Die Veränderung an den getödteten Blättern, welche eine solche Wirkung hat, soll darin liegen, dass das absterbende Plasma sich in allen Fällen von der Membran zurückzieht. „Die todte Membran, von welcher das Plasma abgelöst ist, lässt Wasser mit Leichtigkeit durchtreten, wie wir an der Safterfüllung der Intercellularräume sehen; dasselbe gilt auch von der Aussenwand der Epidermiszellen, auch diese wird, trotz Cuticularisirung, Wachsüberzug u. s. w. für Wasser leicht durchlässig, sobald sie nicht mehr mit dem lebendigen Plasma in Berührung ist.“ Die grossen Verschiedenheiten des Verhaltens mehrerer Blätter derselben Art müssen wohl auch in einer Verschiedenheit des Zustandes und der Lebensfunctionen des Plasma liegen.

Zum Schluss betrachtet Verf. noch die Beziehungen der erwähnten Schutzeinrichtungen zum Gesammtleben der Pflanze. Die am besten gegen Vertrocknung geschützten Pflanzen besitzen eine geringe Wachsthumsenergie; der Grund dafür ist einmal in der verminderten Zufuhr von Kohlensäure, welche theilweise von denselben Umständen wie die Transpiration abhängt, zweitens in der geringeren Nahrungsaufnahme (nämlich der bei verminderter Transpiration geringeren Wasseraufnahme) zu suchen. Wegen dieser geringeren Wachsthumsenergie können diese Pflanzen auf feuchten Standorten nicht mit den anderen in Concurrenz treten und ziehen sich auf trockene Stellen zurück, ferner sind sie genöthigt, ihren Blättern eine längere, sich meist auf 2 Vegetationsperioden erstreckende, Dauer zu geben. In unserer Zone bieten hierfür Beispiele die Holzgewächse mit immergrünen Blättern, die auch mit entsprechenden Schutzeinrichtungen versehen sind. Die Laubhölzer schützen sich gegen zu starke Transpiration im Winter (wo von unten keine Wasserzufuhr erfolgt) durch den Laubfall, andere Pflanzen durch das jährliche Absterben der oberirdischen Theile; endlich bieten die Zwiebelgewächse ein Musterbeispiel von Anpassung an Klimate mit einer Dürreperiode oder einem Frostwinter.

Möbius (Karlsruhe).

Pfitzer, E., Ueber Früchte, Keimung und Jugendzustände einiger Palmen. Mit I Taf. (Bericht Deutsch. botanischen Gesellschaft. III. 1885. Heft 1. p. 32—52.)

Verf. beschäftigt sich hauptsächlich mit der Frage, in welcher Weise der Embryo bei der Keimung aus den oft so hartschaligen Früchten hervortritt. Er unterscheidet dabei folgende drei Gruppen: 1) „es ist gar keine bestimmte Austrittsstelle des Embryos vorgebildet, sodass die das Endosperm umhüllenden Schichten einfach durchbrochen oder gesprengt werden, oder es ist 2) an einer bestimmten Stelle die harte Steinschale von weicherem Fasergewebe durchsetzt, welches der hervortretende Keimling durchwachsen muss, oder es ist endlich 3) vor dem letzteren ein bestimmt umschriebenes Stück der Steinschale derartig beschaffen, dass es bei der Keimung leicht deckelartig abgesprengt wird, und sich so dem Embryo der Weg ins Freie öffnet.“ Zu der ersten Gruppe werden gerechnet die Phoeniceen bei denen ausserhalb des Endosperms keine festen Umhüllungen gebildet werden und für den Austritt des Embryos keine Schwierigkeiten vorhanden sind. Dieselben sind auch bei den meisten Corypheen gering; bei ihnen ist eine besondere Austrittsstelle schon deshalb nicht zu erwarten, weil sich das Endosperm von der Schale ablöst und sich in der Frucht beim Schütteln derselben herumdrehen kann. Letzteres ist auch bei den Lepidocaryeen der Fall, deren Fruchtschale den eigenthümlichen Schuppenpanzer bildet; die Grenzlinien der einzelnen Schuppen stellen ein Netz von Linien geringsten Widerstandes dar, in denen wesentlich das Zerreissen stattfindet. Nur bei Mauritia flexuosa wird der Samen durch den grossen in eine besondere Grube der Fruchtschale eingesenkten Chalazafortsatz so festgehalten, dass der wachsende Keimling auf die Seitenfläche der Frucht trifft.

Bei den Borasseen kann der Keimling nicht wesentlich aus seiner Lage verschoben werden. Seine Austrittsstelle ist bei den meisten ihrer Lage und Structur nach vorgebildet, indem gerade vor dem Embryo die härtesten Schichten der Fruchtwandung fehlen, während bei Latania an dieser Stelle die Schale in ihrer Stärke durch allmähliche Abnahme einfach sehr reducirt ist. Eine Deckelabsprengung findet sich nirgends. Bei den Areceen wird der Keimling auch in seiner Lage festgehalten. Zum Theil schliessen sie sich der ersten Gruppe an, soweit die Fruchtschale ringsum noch gleichen Bau zeigt, zum Theil nähern sie sich der zweiten durch die meisten Borasseen vertretenen Gruppe und zu einem dritten Theile endlich besitzen sie absprengbare Deckel.

Letztere finden sich in verschieden vollkommener Ausbildung bei den Cocoineen, den eigentlichen Repräsentanten der 3. Gruppe. Wo in jedem Fruchtknotenfach ein Samen ausgebildet wird, bilden sich auch drei Deckel, die auf Druck von innen sich wegen ihrer geringen Dicke leicht herauslösen aus der dickeren übrigen Schale. Von den Cocoineen mit einsamigen Früchten fanden sich nur bei Syagrus cocoides Mart. und Diplothemium campestre Mart. drei ablösbare Deckel, bei den übrigen aber ist nur an einer Stelle eine wirkliche Verdünnung der Schale und damit Deckelbildung eingetreten, während die beiden andern entsprechenden Stellen nicht verdünnt und nicht ablösbar sind (pori coeci.) Wenn die Innenfläche des herausspringenden Deckels mit der Innenfläche der Schale annähernd in einer Ebene liegt, so ist in dieser entweder eine von aussen her eindringende Grube vorhanden oder die Vertiefung wird durch lockeres einen Propf bildendes Fasergewebe ausgefüllt. Dabei schliesst sich entweder das Endosperm der Höhlung der Steinschale so genau an, dass es sammt dem Embryo seine Stellung in der Frucht nicht wohl verändern kann, oder das in der reifen Frucht lose Endosperm wird durch besondere Einrichtungen (vorspringende Wülste der Schale) an einer Verschiebung gehindert. Der letztere Fall bildet einen Uebergang zu dem Verhalten, wo der Deckel mit seiner Aussenfläche in die äussere Peripherie der Steinschale so eingesetzt ist, dass bei einiger Dicke dieser letzteren von innen her das Endosperm höckerartig in eine unter dem Deckel liegende Grube vorragt.

Uebrigens sollen die durchgängigen Keimöffnungen nicht nur zum Austreten des Keimlings dienen, sondern auch die Function von Wasserzuleitern ausüben. Dass gerade die Cocoineen so ausserordentlich dicke Steinschalen besitzen, hängt vielleicht damit zusammen, dass sie auch ein relativ weiches, sehr ölreiches Endosperm haben, während dasselbe bei den übrigen Palmen beinhart ist, dort also eines stärkeren Schutzes bedarf als hier. Ueber die früher von Martius, Drude und Karstens gemachten Beobachtungen über den Fruchtbau der Cocoineen ist wenig zu sagen. Was die Entwicklungsgeschichte desselben betrifft, so gibt bei denjenigen Cocoineen, welche nur einen Embryo und eine Keimöffnung besitzen, wahrscheinlich die Befruchtung den Anlass zu dem starken Wachsthum des äusseren Integuments, welches dann wieder, indem es die Innenfläche der Fruchtknotenwandung erreicht, in der Berührungsfläche die Deckelbildung und das Ausbleiben der Verdickung der benachbarten Zellen veranlasst. Der Deckel selbst besteht entweder aus einer, nur stellenweise getheilten Zelllage oder er ist mehrere Zelllagen dick, deren Elemente meist säulenförmige, seitlich aneinanderschliessende Steinzellen sind.

Bei der Keimung der Palmen zeigt zunächst die Verbindung des Embryos mit dem Endosperm einige Modificationen, jenachdem dieses im Innern eine Höhlung hat, oder aber solid ist. Der Unterschied der germinatio remotiva und germinatio admotiva, darin bestehend, dass der Kotyledon ausserhalb des Samens eine grössere oder geringere Länge erreicht, sodass die Keimpflanze ein ziemliches Stück vom Samen absteht oder ihn unmittelbar berührt, ist schon von Martius beschrieben. Das in der Samenschale verbleibende Ende des Kotyledons ist meistens zweifellos dessen morphologische Spitze.

Ueber die Form des ersten Laubblattes der Palmensämlinge ist bisher wenig bekannt geworden. Dasselbe ist bei einer grossen Reihe von Formen langgestreckt, ungetheilt, spitz und mehr oder weniger stark längsfaltig. Als Beispiele werden 34 Arten von Fächer- und 24 von Fiederpalmen aufgeführt. Aehnlich, nur oben quer abgeschnitten und etwas zackig, wurde es an 4 Fächer- und 3 Fiederpalmen gefunden. Bei Iriartea praemorsa Kl. ist das erste Laubblatt lang gestielt, elliptisch, mit ganz schmalem Ausschnitt am Ende. Die zweitheilige Form des ersten Laubblattes scheint nur bei Fiederpalmen vorzukommen; die beiden Lappen waren vollständig ganzrandig bei 27 Arten, besassen dagegen einen gezähnten Rand bei 7 Arten. Bei den Caryotes-Arten hängen die beiden dreieckigen Blattlappen nur am Grunde zusammen. Gefiederte erste Laubblätter wurden bei 7 Arten beobachtet, 2 sind noch zweifelhaft. Blosse Phyllodien mit Blattscheide und Blattstiel aber ohne eigentliche Blattfläche, denen dann gleich gefiederte Blätter folgten, fand Verf. bei Raphia vinifera P. v. Beauv. Zur systematischen Eintheilung der Palmen steht die Form des ersten Laubblattes in keiner Beziehung, ebensowenig zu der definitiven Blattgestalt. In dieser Hinsicht lässt sich nur feststellen, dass eine Palme aus der zweitheiligen oder gefiederten Blattform normaler Weise nie in die ungetheilte, aus der gefiederten nie in die zweitheilige zurückkehrt, ferner dass bei Fächerpalmen, ausser den Borasseen, die Erstlingsblätter stets ungetheilt sind, endlich dass besonders feinlaubige Palmen meist gefiederte Erstlingsblätter haben.

Das Wachsthum der Palmenkeimlinge ist im Allgemeinen ein sehr langsames. Biologisch bemerkenswerth ist dabei die Erscheinung, dass bei manchen jungen Palmen nicht nur Stamm und Blattstiel, sondern auch beide Blattflächen von Stacheln starren, während diese an halbwüchsigen Exemplaren von den Blättern verschwinden. Nur wo die Pflanzen niedrig bleiben, oder wo ihre Blätter häufig bis nahe zum Boden niederhängen, scheint sich die Bestachelung der Blätter niemals zu ändern. Doch kann man im Allgemeinen sagen, dass bei den Palmenblättern Wehrstacheln und

Wehrdornen mehr den jungen Pflanzen, Kletterstacheln und Kletterdornen mehr den herangewachsenen zukommen.

Möbius (Karlsruhe).

Clos, D'un nouveau caractère distinctif des Anagallis Phoenicea Lam. et coerulea Schreb. (Bull. de la Société botanique de France. 1885. No. 3. p. 123—124. Mit 1 Fig.)

Während Bauhin, Haller, Schreber, Lamarck, De Candolle, Boreau, Kirschleger, Koch und Andere die 2 genannten Anagallisarten als Species unterscheiden, stellen Linné, Grenier et Godron, Cosson et Germain und Andere nur Anagallis arvensis L. auf mit einer Varietät coerulea.

Poiiet erklärte die beiden Anagalliden für unterschieden durch unveränderliche Kennzeichen; die blaublütige Art besitze einen mehr aufrechten Stengel, eine stärkere Verzweigung, kürzere Blütenstiele, während die Blütenfarbe wohl in weiss, niemals aber in roth überginge.

De Candolle unterscheidet die Anagallis Phoenicea durch die Blumenkronblätter, welche sich nach der Spitze zu verbreitern, grösser sind und an den Zähnen stärkere Drüsenhaare besitzen etc. Die unterscheidenden Merkmale pflanzen sich mit den Samen fort.

Ferner soll die blaue Anagallis ein tieferes Grün besitzen, auch mit 5 Blattnerven versehen sein im Gegensatz zu den dreien der rothen; die Kapsel der ersteren ist eiförmig mit 8—10 Streifen, die der rothen Anagallis sphärisch mit 5 Streifen. Bei der Kreuzung entsteht kein fruchtbarer Samen.

Verf. zeigt nun, dass an der Wurzel sich beide leicht auseinanderhalten und unterscheiden lassen, da Anagallis Phoenicea nur einige wenige, kurze, schmale und dünne Würzelchen an der Pfahlwurzel besitze, während A. coerulea eine reich verzweigte Pfahlwurzel zeige.

E. Roth (Berlin).

Levier, Emile, Les Tulipes d'Europe. (Extrait du Bullet. de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel Tom. XIV. 8°. 116 pp. 10 tab. Neuchâtel 1884. 8 francs.

Verf. hat es unternommen, seiner früheren Arbeit über den Ursprung der europäischen Tulpen nun auch eine Gesammtbearbeitung dieser schwierigen Gattung folgen zu lassen. Hiernach resultiren für Europa 37 Arten, also viel mehr, als gewöhnlich angenommen werden.

Die von D. Don aufgestellte Gattung Orythia ist von Tulipa nur durch das Vorhandensein eines deutlichen Griffels unterschieden, und wird auch neuerer Zeit mit Recht nur als Untergattung von Tulipa betrachtet, weil sich zahlreiche Uebergänge zwischen begriffelten und sitzenden Narben verfolgen lassen. Alle Arten der so umschriebenen Gattung Tulipa gehören der gemässigten Zone der alten Welt von Portugal und Algier bis Japan an. Das Verbreitungscentrum ist das aussertropische Asien und Ost-Europa; Italien ist mit der Zeit ein zweites Verbreitungscentrum geworden. — Als Kennzeichen, nach welchen die einzelnen Arten unterschieden werden können, sind folgende brauchbar: Die Blütenfarbe (sie ist nur bei vier Arten variabel); Gestalt und

Färbung des basalen Mackels der Innenseite der Perigonblätter (die Farbe desselben ändert nur bei 2 Arten ab; er fehlt manchmal bei 2 sonst damit versehenen Arten; ist durch einen hyalinen Fleck ersetzt bei einer Art); die Gestalt des Perigons, sowie der Grad seiner Oeffnung; die Gestalt der Perigonblätter (nur bei den Exemplaren der wilden oder wild gewordenen Arten; in der Cultur ändert dieses Merkmal beträchtlich) sowie der Grad ihrer Bewimperung; das Vorhandensein oder Fehlen einer Bebartung der Staubfäden (nach diesem Merkmal werden in dieser Gattung die Sectionen gebildet); das Längenverhältniss der Anthere zu ihrem Staubfaden (aber nur im frischen Zustande vor dem Ausstreuen des Pollens, oder an Trockenexemplaren nach deren gründlicher Aufweichung) und die Gestalt des Antherenträgers selbst; das Ovarium und die Narben (nur an wild gewachsenen Exemplaren; in der Cultur ändern sich beiderlei Charaktere sehr rasch); die Kapsel (bei vielen Arten indessen unbekannt); normale Ein- oder Mehrblütigkeit; Behaarung des Schaftes (nur bei 2 Arten veränderlich) und der Blattflächen (die Bewimperung des Randes wechselt am selben Exemplar); Art der Behaarung der Innenflächen der Zwiebelhäute; endlich die Art der Vermehrung der Zwiebeln (bisher nur bei wenigen Arten studirt).

Darnach zerfällt die Gattung Tulipa in die Untergattungen Orythia und Eutulipa und letztere in die Sectionen Leiostemones Boiss. und Eriostemones Boiss. u. z. in folgender Weise mit Angabe der vom Verf. angenommenen Arten:

I. Leiostemones: A. Tulipanum Reb. „tunicae bulborum intus dense lanatae“ [T. Clusiana DC., T. Martelliana Lev.*, T. Oculus solis St. Am. (non Koch), T. Hausskneehtii Lev. (asiatisch), T. praecox Ten. (= T. apula Guss et Gasp. mit T. Foxiana Reb. und T. hexagonata Borb.), T. Lortetii Jord. (? = oculus solis × praecox), T. maleolens Reb.*]

B. „Tunicae bulborum intus adpresse pilosae, vel glabrae, apice et basi tantum pilosae.“

a. Gesnerianae Bak. Scapus glaber: [T. Fransoniana Parl.*, T. platystigma Jord. (= T. Didieri G. G. non Jord.), T. Mauriana Jord. Fourr. (= T. Mauritiana Jord. olim, = T. Mauriannensis Did.), T. spathulata Bert.* (non Arcangeli), T. Didieri Jord.* (non Bot. Mag., = T. Oculus solis Koch, non St. Am., = T. maleolens Rb. Icon., non Reb.), T. connivens Lev.* (= T. Gesneriana Reb., Parl., Bak. p. p., non Boiss., nec L.), T. planifolia Jord., T. Etrusca Lev.*, T, orientalis Lev.* (= T. Hungarica Borb., = T. Gesneriana Rochel, Boiss. fl. or. p. p., = T. Rocheliana Janka, = T. Billietiana Neilr. non Jord., = T. Neilreichii Borb. exs.), T. Billietiana Jord.]

b. Ambiguae. Scapus, in iisdem speciebus, glaber, ciliatus aut dense pubescens. Flores e minoribus. [T. Schrenkii Regel* (= T. Gesneriana β. minor Boiss. fl. or.), T. serotina Reb.*]

c. Scabriscapae: Scapus pubescens. [T. Passeriniana Lev. (= T. Didieri Passer. non Jord.), T. Turcarum Gesner (= T. Gesneriana L. p. p., = T. suaveolens Roth), T. Sommierii Lev., T. neglecta Reb. (= T. strangulata var. neglecta Reb. serius, = T. scabriscapa var. primulina Fox, = T. scabriscapa γ. Hawardeniana Bertol., = T. variopicta Parl. non Reb., = T. Bonarotiana Caruel non Reb.), T. Boeotica Boiss. et Heldr. (= T. strangulata Heldr. exsic. non Reb. mit T. Euanthiae Orph.), T. strangulata Reb.* (= T. scabriscapa var. strangulata Fox mit T. variopicta Reb.* [= T. scabriscapa var. mixta Fox, = T. scabriscapa var. Rebouliana Bert.] und T. Bonarotiana Reb.*)]

II. Eriostemones Boiss.

A. Albae. Perianthium intus album. [T. biflora L., T. patens Agardh (= T. tricolor Ledeb.), T. cretica Boiss. Heldr.]

B. Roseae. Perianthium intus roseum. [T. saxatilis Sieb.*, T. Beccariana Bicchi.*]

C. Rubrae. Perianthium intus coccineum. [T. bithynica Griseb. (= T. turcica Gris. non Roth), T. Hageri Heldr.]

D. Luteae. Perianthium intus luteum.

a. Macula basalis atro-purpurea. [T. Orphanidea Boiss.]

b. Macula basalis nulla.

1. Phylla omnia basi ciliata. [T. Grisebachiana Pantocsek, T. alpestris Jord. Fourr.]

2. Phylla interiora basi ciliata, exteriora glabra. [T. silvestris L., T. australis Link. mit T. Gallica Lois. (? = T. acrocarpa Jord.), T. fragrans Munby, T. Celsiana DC., T. silvestris var. montana Kunze (= T. Caucasica Orsini exs.) und T. silvestris var. transtagana Brot. (= T. australis γ. parviflora Willk.), T. Biebersteiniana R. et S. (= T. silvestris M. B., non L., = T. silvestris β. minor Ledeb., = T. silvestris β. Biebersteiniana Reg.).]

Species deficiente bulbo adhuc incertae sedis: T. lurida Lev.*

Zweifelhafte Arten sind T. oxypetala Stev. und T. Gesneriana Reg.; keine Tulpe ist T. Sibthorpiana Sm. (= Fritillaria Sibthorpiana Boiss.).

Von den mit einem * bezeichneten Arten sind Analysen, T. Schrenkii ist ganz abgebildet. Die Abbildungen sind fast durchaus colorirt.

Verf. hat den modernen Tulpen einen eigenen Abschnitt gewidmet, und namentlich der Frage ihrer hybriden Entstehung. Er hat dieselben auf ihren Pollen untersucht und gefunden, dass derselbe bei 16 der angenommenen Arten vollkommen ist, bei 7 Arten ist er fast vollkommen (d. h. es sind nur wenige unvollkommene Körner beigemengt), bei 8 Arten unvollkommen und bei 2 Arten ziemlich zu gleichen Theilen aus normalen und unfruchtbaren Körnchen zusammengesetzt. Von T. platystigma, T. planifolia, T. Turcarum und T. Grisebachiana ist die Beschaffenheit des Pollens dem Verf. unbekannt geblieben. Diesbetreffend ist im Uebrigen auf das Original zu verweisen.

Die Frage des Indigenats der europäischen Tulpen, als vom Verf. an anderer Stelle bereits ausführlich erörtert, glaubt Ref. diesmal übergehen zu dürfen. Freyn (Prag).

Čelakovský, Lad., Ueber einige verkannte orientalische Carthamus-Arten. (Sep.-Abdr. aus Sitzber. k. böhmischer Gesellschaft d. Wissenschaften. Vorgetragen in der Sitzung am 27. Februar 1885.) 8°. 20 pp. Prag 1885.

Die vom Verf. aufgeklärten, bislang vielfach mit einander verwechselten Arten sind, nebst Angabe ihrer Verbreitung, folgende:

Carthamus dentatus Vahl. Symbolae (1790 cum iconc.) = C. dentatus Auttor. p. p. Berg Ossa in Thessalien, Athos, Konstantinopel, Cilicien.

C. ruber Link. in Linnaea. IX. 1830 = C. dentatus Autt. p. p. = C. Creticus Sieb., = Kentrophyllus incanum Tsch., = C. glaucus Porta et Rigo exsic. cyp. ex parte. — Sehr häufig im Pelopones, Athen, Kreta, Cypern.

C. Creticus L. spec. plant. ed. II. 1763 et Syst. nat. ed. XII. 1767, eine jetzt fast verschollene, jedoch sicher eigene Art, die weder zu C. Tauricus M. B. noch C. lanatus L. gehört. Hierher: C. lanatus Sieb.

exsicc. cret. p. p., C. glaucus Sint. et Rigo exsicc. cypr. pp., = C. leucocaulus DC. p. p., = C. Creticus var. Syriacus Schweinfurth exsicc. Kreta, Cypern, Aegypten bei Kairo.

C. glaucus M. B., Kaukasus. Hierher gehören als Varietät Kentrophyllum Creticum Boiss., = var. Creticus Čelak., = K. foliosum Boiss. olim ex p., quoad plant. Karmelensi aus Syrien, Kreta; ferner K. tenuis Boiss. (= var. tenuis Boiss. fl. Orient., = K. foliosum Boiss. in scheda olim.) aus Syrien.

C. Syriacus Čelak. = Kentrophyllum Syriacum Boiss., = K. glaucus var. Syriacum Boiss. fl. Orient. aus Syrien.

C. alexandrinus Čelak. = Kentrophyllum Alexandrinum Boiss. olim., = K. glaucum γ. Alexandrinum Boiss. fl. Orient. aus Unter-Aegypten.

C. gracilis Čelak. sp. nov. = K. tenue Gaill. in scheda nec Boiss. Syrien.

C. flavescens Willd. = C. oxyacantha M. B., = C. orientalis aculeis flavescentibus donatus Tourn. cor. 33. Armenien.

C. Armenius Willd. = Cnicus orientalis humilior flore flavo Carthami odori Tourn. cor. 33, = C. flavescens M. B., Boiss. fl. or., non Willd. — Hierher (und nicht zu C. leucocaulon Sm.) gehört wahrscheinlich auch C. Persicus Willd., worüber wegen Schadhaftigkeit der Original-Exemplare vor Wiederauffindung der Pflanze in Persien ein entscheidendes Urtheil indessen nicht abgegeben werden kann.

C. trachycarpus Čelak. = Kentrophyllum trachycarpum Coss. et Dur. ap. Balansa pl. alger. exsicc. 1852, = Kentrophyllum lanatum DC. var. apud Cosson exsicc. aus Algier.

Schliesslich wird hervorgehoben, dass Carth. Creticus Sieb. exsicc. aus Kreta zum Theile auch zu Carduncellus gehört, wahrscheinlich zu C. eriocephalus Boiss., der aber bisher nur aus dem steinigten Arabien und Aegypten bekannt war.

Freyn (Prag).

1. **Weidenmüller,** Meteorologisch-phänologische Beobachtungen von Marburg und Umgebung während des Jahres 1884. (Sitzber. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Marburg 1885. März.)
2. **Preston, T. A.,** Report on the phenological observations for 1884. (Quarterly Journal of the R. Meteorol. Soc. XI. January 1885.)
3. Results of 20 years' observations on Botany, Entomology, Ornithology and Meteorology taken at Marlborough College, 1865—84. Marlborough.
4. **Wurm, F.,** Phänologische Beobachtungen aus dem Pflanzen- und Thierreiche in Böhm.-Leipa. (21. Jahresber. der Communal-Oberrealschule 1883—84.)

No. 1 und 2 sind Fortsetzungen früherer Jahrgänge, über welche s. Z. referirt worden ist. In No. 1 stellt Verf. die Beobachtungen von 9 Orten aus der Gegend von Marburg (Hessen-Nassau) zusammen und bespricht ganz kurz einige Resultate. — In No. 2 publicirt Preston die auf Anregung der Royal Meteorol. Society in London 1884 gemachten Beobachtungen (erste Blüte). Es sind 48 Stationen, doch werden nicht die Data für die einzelnen Stationen mitgetheilt, sondern die letzteren sind in Gruppen gebracht, von denen das Mittel-Datum publicirt wird. Diese Gruppen sind 1) Südwesten von England, 2) England südlich der Themse, 3) Central-England, 4) Hertfordshire, 5) Osten von England, 6) Norden von England, 7) Irland, 8) Guernsey (Normannische Insel). Ref. hält es im Interesse einer allgemeineren Verwendung für zweckmässiger, die Data jeder einzelnen Station, wie dies früher auch geschah, abzudrucken. — No. 3 hat ebenfalls Preston redigirt. Es werden für die Jahre 1865—84 die Blütezeiten von 320 Species publicirt. Unter diesen finden sich nur ca. 40 Holzpflanzen, die übrigen sind wildwachsende Kräuter. Preston war langjähriger Präsident des Marlborough College, und die Beobachtungen sind von ihm und seinen Schülern gemacht. Zum grössten Theil sind sie bereits alljährlich in den Reports of the Marlborough College Natural History Society von 1865 an veröffentlicht worden. Ausser den botanischen Aufzeichnungen finden sich zahlreiche ornithologische, entomologische und meteorologische, sodass in dem Buche ein sehr reichhaltiges Material für eine Localität niedergelegt ist. — In No. 4 werden von 1880—84 Beobachtungen für die erste Blüte von 90 Species gegeben. Für Böhm.-Leipa liegen bereits von 1853 phänologische Beobachtungen vor.

Ihne (Friedberg).

Schenk, Ueber Sigillariostrobus. (Abdruck a. d. Berichte d. math.-phys. Classe d. Königl. Sächs. Gesellschaft d. Wissensch. zu Leipzig 1885. p. 127—131.)

Verf. untersuchte die in dem Besitz des botanischen Instituts der Universität Leipzig befindlichen Goldenberg'schen Originale von Sigillariostrobus, sowie die Sporen des Zeiller'schen S. Goldenbergi und bestätigt die Angaben dieser beiden Autoren, nach welchen die Sporangialblätter ährenförmig in einer Spirale terminal an besonderen Verzweigungen des Stammes und unterhalb der Aehre schmale, lang zugespitzte Blätter stehen, welche kürzer, als jene des Stammes sind, dass ferner die Sporangialblätter an der Basis dreiseitig verbreitert, gegen die Spitze verschmälert sind und auf der Innenfläche des verbreiterten Basaltheiles die Sporen tragen. Letztere sind nach Schenk's Untersuchungen radiär entwickelt als Tetraëder mit gewölbter Grundfläche und zeigen selbst bei schwacher Vergrösserung 3 Leisten, die grösseren auch kleine warzenförmige Erhöhungen der Aussenfläche (wie bei S. Souichi und S. Goldenbergi Zeiller), während bei den kleineren die Oberfläche glatt ist (wie bei S. Tieghemi und S. strictus Zeiller). Der Durchmesser der kleineren Sporen beträgt 0,75—0,9 mm, der Durchmesser der grösseren 1,6—2,2 mm (Zeiller: Durchmesser der Sporen von S. strictus 1—1,5 mm, von S. Goldenbergi 1,5 mm, von S. Souichi 2,25 mm, von S. Tieghemi 2 mm).

Von den Sporen ist das sehr dickwandige Exospor erhalten. Von einer Sporenhülle ist nichts zu sehen. Die Beschaffenheit der Oberfläche der Sporen weist auf das Vorhandensein von 2 verschiedenen Sigillaria-Arten angehörigen Sporangienähren hin. Schenk nimmt im Gegensatz zu Schimper, aber übereinstimmend mit Zeiller an, dass sämmtliche Sporen Makrosporen sind und zwar wegen des sehr dicken Exospors und der verhältnissmässig bedeutenden Grösse. Er hält es aber für angezeigter, anzunehmen, dass die Mikrosporen der Sigillarien noch unbekannt sind, als dass überhaupt bei Sigillarien nur eine Form von Sporen vorhanden war. — Die Gattung Sigillaria hat Beziehung zu den Lepidodendreen durch ihren baumartigen Habitus (die Structurverhältnisse des Stammes blieben wegen Mangel an sicher bestimmbarem Materiale unberücksichtigt), zu den Lepidodendreen, Lycopodiaceen und Selaginelleen durch die terminalen Sporangienähren. Was jedoch die Sigillarien von diesen Gruppen trennt, ist das Fehlen eines Sporangiums, welches die Sporen durch einen Riss entlässt. In dieser Hinsicht verhalten sich die Sigillarien wie die schleierlosen Isoëtes-Arten der Jetztwelt, bei welchen die Sporen durch Zerstörung der Wände der Sporangien frei werden.

Sterzel (Chemnitz).

Bonnet, Edm., Les produits végétaux du marché de Sfax. (Extrait du Journal Le Naturaliste.) 8⁰. 5 pp. Paris 1884.

— —, Les plantes et les fleurs d'agrément dans la régence de Tunis. (Le Naturaliste. p. 542—543.) Paris 1884.

Die erste Abhandlung behandelt ein ganz ähnliches Thema, wie die vom Ref. in Esploratore. 1884. p. 180 ff. veröffentlichte Notiz über die von G. A. Krause vom Markt von Tripolis eingesandten Pflanzenproducte. Da beide Handels- und Hafenplätze nahe benachbart sind, herrscht begreiflicher Weise in den Producten sowohl als in ihren Benennungen grosse Uebereinstimmung.

Unter den frischen Gemüsen findet Ref. für einen orientalischen Markt bemerkenswerth Kardunen (Cynara Carduncu1us L.) und Schalotten. Artischocken werden, wie in Tripolis und Benghasi, von wilden Pflanzen zu Markt gebracht. Der arabische Name der Mohrrübe, serudia, der auch in Fesân und vermuthlich in Tripolis für Daucus carota gebräuchlich ist, kommt in der erheblich abweichenden Form telrhudi in Cyrenaica und Mareotis für Malabaila pumila (Viv.) Boiss. vor; er stammt sicher aus einer (antiken oder modernen) europäischen Sprache. Kohl und Salat machen keine rechten Köpfe; der letzte ist lederartig und trägt auf den Nerven steife Borsten (Rückkehr zu der wilden Stammform Lactuca Scariola L., von der Boissier wohl mit Recht den Ursprung der L. sativa herleitet? Ref.). In dem arabischen Namen schelâda ist der europäische Name Salat, salade unschwer zu erkennen, während man in Aegypten, wo vorzügliche Salatköpfe vom Volke trocken verspeist werden, den echt arabischen Namen chass hört. Der Name des Kohls, kranbît, bestätigt die Herleitung des in Aegypten gebräuchlichen arabischen Namens des Blumenkohls, garnabît, aus dem Griechischen; Loew (Aramäische Pflanzennamen, p. 214) vermuthet mit Recht darin das griechische ϰϱαμβίδιον, das sich direct in der tunesischen Benennung erhalten hat: der Weisskohl heisst in Aegypten krumb, dessen Abstammung von ϰϱάμβη von jeher anerkannt wurde. Apfelsinen heissen tschinât, in welcher Benennung sich die chinesische Herkunft so deutlich ausspricht wie in dem deutschen Namen, während Italiener und Aegypter in ihren Bezeichnungen portogallo, bortugân die lusitanische Zwischenstation in Erinnerung behalten haben. Die Zwischenstellung zwischen europäischem und afrikanischem Klima gibt sich darin kund, dass Kartoffeln und Haselnüsse (beide in schlechter Qualität) aus Malta bezogen werden, gute Datteln aber aus den Oasen der nördlichsten Sahara, da sie an der Küste noch nicht die Qualität erreichen wie etwa in dem so viel continentaleren Klima von Alexandrien. Merkwürdiger Weise fand Verf. auf dem Markte von Sfax (von der Insel Kerkena gebracht) ein Product der Dattelpalme, das im Nilthal fast unbekannt ist, den sogenannten Palmwein (lagbi). Verf. vergleicht den ungegohrenen Palmensaft im Geschmack mit Orgeadesyrup, den gegohrenen mit Apfelwein. Ref., der in der Kleinen Oase mit diesem dort nationalen Getränk bewirthet wurde, wurde an ein heimisches Product von ähnlicher Darstellung erinnert, an das sog. Birkenwasser; nur hatte der Lagbi einen unangenehmen Beigeschmack von schlecht vergohrenem Malz. Der aus Lagbi bereitete Essig wird von orthodoxen Muselmanen dem religiös nicht ganz unverfänglichen Weinessig vorgezogen. Männliche Blüten der Dattelpalme werden (wie in Tripolis nach dem Erzherzoge Ludwig Salvator) behufs der Bestäubung zu Markt gebracht; sie gelten auch nach einer naheliegenden Association als Aphrodisiacum. Den von dem Consul Pélissier erwähnten Samen tebel („sorte d'Achillea, dont la graine forme une pâte très-nourrissante") möchte Verf. mit dem der Trigonella Foenum graecum identificiren, der auch dort zum Mästen der Heirathscandidatinnen dient (die Pflanze heisst wie in Aegypten helba). Ref. erinnert hierbei daran, dass nach Nachtigal (Sahara und Sudan. I. p. 128) tâbel in Fesân die Frucht des Korianders heisst. Unter den trockenen Gewürzen sind ungewöhnlich die Summitates des Thymus capitatus (sa'ter) und die Früchte von Schinus molle L.

Unter den Droguen, die zur Färberei dienen, verdienen Erwähnung die Rinde des sakkum (Rhus oxyacanthoides Dum. Cours.) und Galläpfel; ob letztere von Eichen stammen mögen, oder wie in Tripolis von der Terebinthe (vergl. Ref. Sitzber. naturf. Freunde Berlin. 1882. p. 13 ff.).

Begreiflicher Weise spielt in Sfax auch die Halfa-Industrie eine grosse Rolle. Im französischen Sprachgebrauch haben sich die ursprünglich gleichbedeutenden Namen Halfa und Spart in der Art differenzirt, dass ersteres Macrochloa tenacissima, letzteres Lygeum Spartum bedeutet. Leider ist das Haupt-Halfa-Magazin gerade an der Stelle erbaut worden, wo Kralik vor 30 Jahren Tetradiclis pinnatifida Del. entdeckt hatte, und vorläufig ist diese seltene kleine Rutacee (die für das türkische Nordafrika 1883 von Schweinfurth bei Tobruk aufgefunden wurde) aus der Flora der Regentschaft nicht weiter bekannt.

Als Werkhölzer dienen ausser dem Oelbaum, dem Aprikosenbaum etc. auch die einheimischen Sträucher ssìdr (Zizyphus Lotus) und damûk [Nitraria retusa (Forsk.) Aschs. = Peganum retusum

Forsk. (1775), Nitraria tridentata Desf. (1798), Salix (!) tridentata Viv. (1824)], die sich aber wegen ihrer geringen Dimensionen schlecht dazu eignen. Zur Anfertigung der im Orient so bekannten Holz-Sandalen (qabqab) dient über Malta eingeführtes Buchenholz. Die Fichte Norwegens verdrängt neuerdings als Bauholz immer mehr die Palme des Saharagebiets. (Auch in Aegypten ist derselbe Kampf zu bemerken; jeder Lloyddampfer befördert grosse Quantitäten Bauholz aus den österreichischen Alpen.)

Ueber die zweite nicht minder interessante Notiz will Ref. sich kürzer fassen, da er sie in deutscher Uebersetzung in der Garten-Zeitung. 1885. p. 268 mitgetheilt hat. Die Eingeborenen Tunesiens lieben zwar Blumen in dem Maasse, dass sie sie häufig, namentlich am Turban, bei sich tragen, schätzen aber nur wohl- (resp. stark-) riechende. Der Blumenhandel beschränkt sich daher meist auf kleine Sträusschen von Rosen, Nelken, Jasmin, Orangenblüten, Rosen-Geranium etc., die von Knaben, auf ein Opuntien-Fragment aufgespiesst, umhergetragen werden. Die Orangen- und Jasminblumen werden, jede einzeln, auf ein Halfa-Blatt aufgesteckt und diese zusammengebunden. Eine noch originellere Art findet sich auf der Insel Djerba [und nach Mamoli in Derna (Cyrenaica)]: Ein Stück einer Palmrippe (djerîd) wird an einem Ende aufgefasert und auf jedem Gefässbündel eine Jasminblüte befestigt. Gärten in europäischem Styl finden sich nur in der Hauptstadt und in deren Nähe, im Besitz von reichen Europäern oder einiger eingeborenen Notabilitäten; ein kleiner Blumenmarkt in der Malteservorstadt bezieht sein Material aus denselben.

Topfpflanzen und Blumentöpfe sind bei Muselmanen fast unbekannt; Juden und Malteser cultiviren (wie in Aegypten die Griechen) einzelne Nelken-, Basilicum- oder Mesembrianthemum-Stöcke in alten Conservenbüchsen oder unbrauchbar gewordenen Kochtöpfen.

Ascherson (Berlin).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Cosgrave, E. M., The student's botany. 8°. 96 pp. London (Baillière) 1885. 2 s. 6 d.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Schiedermayr, D. C., Zur Kenntniss der Kryptogamenflora von Tirol. (Oesterreich. botan. Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 6. p. 194.)

Algen:

Groves, H. & Groves, J., Nitella capitata Ag. in Cambridgeshire. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 270. p. 185.)

Hunter, Sylvanus J., Unusual form of conjugation in Spirogyra. (l. c.)

Rattray, J., The Algae of Granton Quarry. (Transactions of the botanical society of Edinburgh. Vol. XVI. Pt. 1.)

Pilze:

Cooke, M. C., New British Fungi. [Cont.] (Grevillea. Vol. XIII. 1885. No. 68. p. 89.)

— — and **Harkness, H. W.,** Californian Fungi. (l. c. p. 111.)

Grove, W. B., New or noteworthy Fungi. Part II. [Cont.] (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 270. p. 161.)

[Enthält folgende neue Arten: Phoma sanguinolenta. Ad basin stipitum Cardui putrescentium. — P. rubella. In caulibus emortuis Cardui prope Three Shire Oak. — Stagnospora Pini. In foliis Pini sylvestris. Hibernia. — Oospora rosella. In stercore equino, Edgbaston. Fusidium viride. In caulibus Heraclei emortuis. — Aspergillus spiralis. In subere, quo phiala solutionis ammonio-carminaceae plena occludebatur, Birmingham. — Dactylella rhombospora. In ligno putrescente corticeque dispersa. Selly Oak, prope Birmingham. — Haplographium bicolor. In ligno molli putrescente. New Park, Middleton. — Chalara longissima. In ligno putr. Frickley Coppice. — Diplococcium spicatum. In ligno putrido. Sutton. — Pachnocybe clavulata. In ligno decorticato emortuo. Hampton-in-Arten.]

Peck, C. H., New York Fungi. (Reports of New York State Museum of Natural History. XXXV. and XXXVI.)

Stevenson, J., Mycologia Scotica. Supplement. (Scottish Naturalist. 1885. April.)

Trail, J. W. M., New Sphaeropsideae from Scotland. (l. c.)

Muscineen:

Bernet, Sarcoscyphus alpinus Gottsche var. heterophyllus. (Revue bryologique. 1885. No. 3. p. 47—48.)

[Französische Beschreibung dieser am Brévent und an den Aiguilles-Rouges (Montblanc) bei 1500—2000 m entdeckten Abart.]

Holler (Memmingen).

Dixon, H. N., A new species of Catharinea Ehrh. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 270. p. 169.)

[Catharinea Dixoni Braithw. Ms. — In small tufts; dark green. Rhizome tomentose. Stems erect, simple, about one inch high, naked below. Leaves lax below, rather crowded above; slightly sheathing, concave, keeled; erecto-patent when moist, crisped when dry. Lowest, small, scale-like, ovate, apiculate, entire; the rest increasing in size upwards, at first shorter and spathulato-oblong, above narrower and elongato-lanceolate, tapering to a point; not undulate. Nerve reddish, excurrent into a short but decided apiculus, toothed at the back above. Leaves not bordered, with a single row of sharp brownish teeth, commencing at about one-third from the base; not spinulose at the back. Cells larger and more regularly quadrate than in C. undulata, quadrate below, quadrato-hexagonal above and rounded, especially towards the apex and margin; arranged in longitudinal rows in the disk of the leaf, more irregular and smaller towards the margin; chlorophyllous above, hyaline below. Lamellae numerous, crowded; varying much in number, sometimes as many as 32; occupying much of the breadth of the leaf, especially towards the apex: in section of from three to five almost equal cells. Fructification unknown. — Habitat on earth, on and about the roots of elms, near Northampton.]

Rattray, J., The oil-bodies of Jungermanniae. (Transactions of the botanical society of Edinburgh. Vol. XVI. Pt. 1.)

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., A synopsis of the genus Selaginella. [Cont.] (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 270. p. 176.)

[Als neue Arten werden beschrieben: S. Kirkii. Usagura Mountains, E. Trop. Africa. — S. heterostachys. Hong-kong. Northern China. — S. Samoensis. Samoa. — S. Vitiensis. Fiji Islands. — S. Brackenridgei. Fiji. — S. Boninensis. Bonin Islands. — S. Zeylanica. Ceylon. — S. Ottonis.

Cuba. — S. consimilis. Cuba. — Group III. Brachystachyae: S. megaphylla. Mishmi, East Himalayas. — S. squarrosa. Cameroon Mountains. Sierra de Crystal. — S. Mannii. Island of St. Thomas.]

Druery, C. T., Proliferous first fronds of seeding British Ferns. (Transactions of the botanical society of Edinburgh. Vol. XVI. Pt. 1.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Dickson, A., The germination of Podophyllum and the occurrence of foliage-leaves in Ruscus androgynus. (Transactions of the botanical society of Edinburgh. Vol. XVI. Pt. 1.)

Grant, A. E., The muttinucleated condition of the vegetable cell. (l. c.)

Olivier, Sur la canalisation des cellules et la continuité du protoplasma chez les végétaux. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 18.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Andersson, G., Några ord om Linné's Stipa pennata. (Botaniska Notiser. 1885. Heft 3.)

Baker, J. G., A flora of the english lake district. 8⁰. London (Bell & S.) 1885. 7 s. 6 d.

Battandier, Sur deux Amaryllidées nouvelles pour la flore d'Algérie. (Bulletin de la Soc. bot. de France. 1885. No. 3. p. 143—144.)

[Die erstere, Carregnoa humilis J. Gay, wurde von Raphael de Noter im letzten Jahre am Fuss des Chenona zwischen Marengo und Tipaza aufgefunden; der Ort des Vorkommens wie das unscheinbare Aussehen der Pflanze sprechen gegen eine Einschleppung durch Menschen.

Die zweite, Narcissus elegans Spach var. intermedius J. Gay, war bisher nur von Marokko bekannt. Sie blüht ein wenig später wie N. elegans Spach, ihre Petalen gleichen denen von N. serotinus L., während ihre Corolle ausgebreiteter erscheint, wie bei ihren beiden Verwandten.]

E. Roth (Berlin).

Čelakovský, Ladisl., Dianthus dalmaticus n. sp. (Oesterreichiche botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 6. p. 189.)

Corry, T. H., An abnormal form of Listera cordata, and localities for Cornish plants. (Transactions of the botanical society of Edinburgh. Vol. XVI. Pt. 1.)

Curran, Mary K., Descriptions of some Californian plants collected by the writer in 1884. (Bulletin of the California academy of sciences. No. 3. February 1885. p. 151—155.)

[Enthält die englischen Beschreibungen folgender neuer Arten: Delphinium uliginosum, mit D. scaposum Greene verwandt; Loefflingia pusilla; Linum (Hesperolinon) drymarioides; Purshia glandulosa; Eryngium Harknessii; Nemacladus rigidus; Trichostema ovatum; Allium hyalinum. E. Roth (Berlin).

Fick, E., Botanische Streifzüge in Russland. V. (Oesterreich. botan. Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 6. p. 207.)

Greene, Edward Lee, Some new species of the genus Astragalus. (Bulletin of the California academy of sciences. No. 3. February 1885. p. 155—199.)

[Folgende neue Astragalus-Arten werden mit englisch geschriebenen Diagnosen aufgeführt:

A. streptopus, mit A. Nuttallianus Dec. verwandt; A. recurvus; A. albens, vielleicht dem A. Cobrensis zunächst stehend; A. candicans, dem A. Missouriensis benachbart; A. Layneae, ähnelt dem A. mollissimus; A. pachypus, Verwandter des A. arrectus; A. Hosackiae, in die Gruppe des A. Sonorae zu stellen; A. Californicus; A. collinus var. Californicus Gray.] E. Roth (Berlin).

Grieve, S., Statistics of topographical botany in Scotland. (Transactions of the botanical society of Edinburgh. Vol. XVI. Pt. 1.)

Landsborough, D., Half-hardy plants on the coast of Arran. (l. c.)

Mactier, Rubus Leesii and Inverness plants. (l. c.)

Murbeck, S., Några anteckningar till floran på Norges sydvestra och södra kust. (Botaniska Notiser. 1885. Heft 3.)

Neumann, L. M., Anteckningar angående Rubus-floran i nordvestra Skåne, på Hallandsås och i södra Halland. (Botaniska Notiser. 1885. Heft 3.)

Purchas, W. H., Some more notes on Dovedale plants. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 270. p. 181.)

Ridley, H. N., A new Habenaria from Brazil. (l. c. p. 170.)

[Habenaria Melvillii sp. n. Tubera lanata clavata. Folia duo, ovata obtusa patentia petiolata, 7-nervia; lamina majoris 2 uncias longa, 1¹/₂ lata, petiolus vix uncialis. Scapus brevissimus 1¹/₂ uncia longus. Flores duo magni. Sepala ovata obtusa, lateralia parum obliqua patentia. Petala bifida, lacinia antica erecta, ligulata obtusa falcata, postica longior recta linearis multo angustior, acuminata. Labellum trifidum, laciniae laterales lineares acuminatae, medio brevior, obtusa. Calcar longissimum 4-unciale, pendulum rectum, apice paullo dilatato. Columna brevis lata. Anthera haud apiculata, apices longae curvae. — Cidade de Entre Rios. Minas Geraes, Brazil, coll. H. C. Dent]

— —, Crocus Korolokowi in Afghanistan. (l. c. p. 185.)

Stuart, C. and **Macfarlane, C.,** Flora of Berwickshire. (Transactions of the botanical society of Edinburgh. Vol. XVI. Pt. 1.)

Trimen, Henry, Notes on the flora of Ceylon. [Cont.] (The Journal of Botany. Vol. XXVII. 1885. No. 270. p. 171.)

Paläontologie:

Taylor, A., On coal incrusting large Pinaceons fossil stems. (Transactions of the botanical society of Edinburgh. Vol. XVI. Pt. 1.)

Zeiller, Détermination, par la flore fossile, de l'âge relatif des couches de houille de la Grand Combe. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 18.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Vierhapper, Fr., Teratologisches. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 6. p. 196.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Colombe, Gabriel, Etude sur la coca et les sels de cocaine. 8. 63 pp. Paris (Derenne) 1885.

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Ebermayer, E., Die Beschaffenheit der Waldluft und die Bedeutung der atmosphärischen Kohlensäure für die Waldvegetation. 8°. Stuttgart (Enke) 1885. M. 2.—

Rein, J. J., Ueber verschiedene Obstsorten Japans. (Oesterreichische Monatsschrift für den Orient. XI. 1885. No. 5.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber den Polymorphismus der Algen.

Von

Dr. **Anton Hansgirg**

in Prag.

(Hierzu Tafel II und III.)

(Fortsetzung.)

Es möge mir hier zuerst erlaubt sein, einige Chroococcaceenformen der jüngsten fadenförmigen Entwicklungszustände von

Scytonema Hofmanni, nämlich der Lyngbya calcicola (Ktz.) m. und L. roseola Rich. sowie der Glaucothrix gracillima Zopf kurz besprechen und beschreiben zu dürfen. Schon Zopf hat in seinen sehr interessanten Untersuchungen einiger Spaltpilze und Spaltalgen den Nachweis geführt, dass Glaucothrix gracillima unter gewissen Umständen, die er näher beschreibt, verschiedene Chroococcaceenformen, welche er auch kurzweg „Zoogloeen" nennt, zu bilden im Stande ist.*) Auch hat er richtig erkannt, dass einige von diesen Formen, die er in seinem Werke zum Theile auch abgebildet hat, schon früher als Repräsentanten verschiedener Chroococcaceen-Gattungen beschrieben worden sind, namentlich folgende drei: Aphanocapsa (?) nebulosa A. Br., Gloeothece inconspicua A. Br. und Aphanothece caldariorum Rich.**) Zu diesen gesellen sich nach meinen Beobachtungen als gleichwerthige Chroococcaceen-Bildungen der Glaucothrix gracillima Zopf, Lyngbya calcicola (Ktz.) m., L. roseola Rich., L. fenestralis (Ktz.) m. und Oscillaria scandens Rich. noch Aphanothece nidulans Rich., Aphanocapsa Nägelii Rich., Chroococcus cohaerens Näg., Ch. bituminosus (Bory) m. (Protococcus bituminosus Ktz., Gloeocapsa bituminosa Ktz.), Chr. varius A. Br., Nostoc tepidariorum A. Br., N. parietinum Rbh., N. calcicola Bréb., N. Wollnyanum Rich., Gloeocapsa muralis Ktz., Gl. granosa Ktz., Gloeothece tepidariorum (A. Br.) Lagerh. [Gloeocapsa tepidariorum A. Br., Gloeothece decipiens A. Br.], Gloeocapsa caldariorum Rbh., Gl. atrovirens (Ktz.) Rich., Chroococcus atrovirens (Ktz.) m. [Protococcus atrovirens Ktz.], Aphanocapsa biformis (A. Br.)

Die drei zuerst genannten Formen haben sowohl Richter†) wie auch Zopf††) als blosse Modificationen einer und derselben Chroococcaceen-Form oder Zoogloea von Glaucothrix gracillima aufgefasst, welche sich lediglich durch die mehr oder minder kugelige oder längliche Form der Zellen und die mehr oder weniger deutlich wahrnehmbare Umhüllung von einander unterscheiden. Durch rasch fortgesetzte Theilung der aus ihren Scheiden ausgetretenen länglich cylindrischen kugelförmigen Zellen der Glaucothrix gracillima und Lyngbya calcicola Fäden bilden sich öfters an den Glasfenstern, an feuchten Wänden und ähnlichen, der weiteren Entwicklung der oben angeführten fadenförmigen Algen weniger günstigen Standorten in den Warmhäusern schleimige hautartige, stellenweise auch höckerige Ueberzüge von blass grau- oder spangrüner Farbe, in welchen die blassblaugrünen Zellen der drei obigen Chroococcaceen in grosser Menge unter einander liegen. Die meist cylindrischen, seltener kugeligen Zellen dieser drei Formen sind etwa 1 bis $2\frac{1}{2}$ μ dick*), 1 bis $2\frac{1}{2}$ mal so lang als dick, einzeln oder zu zweien neben einander liegend, oder von einer cylindrischen, schwach contourirten, etwa 5 μ breiten 6 bis 10 μ langen, farblosen Hüllmembran umgeben, in welcher später durch fortschreitende Theilungen 4 bis 8 rundliche oder eckige fast punktartige Zellen liegen (Gloeothece) (Tab. I, Fig. 10); diese kleinsten Theilproducte kommen, nachdem sie durch Aufquellung und Verflüssigung der sie umgebenden Membran frei geworden sind, auch in dem gemeinschaftlichen, structurlosen Gallertlager nicht umhüllt vor und sind entweder von länglich cylindrischer (Aphanothece) (Tab. I, Fig. 9) oder fast kugeliger Gestalt (Aphanocapsa) (Tab. I, Fig. 11).

---

*) Zur Morphologie der Spaltpflanzen p. 46 u. f.

**) Auch Cryptococcus mollis Ktz. (Linnaea. 1833. p. 341, 365) gehört hierher und ist wahrscheinlich auch zum Theile mit diesen Formen identisch.

†) Hedwigia. 1884. No. 5; p. 4 im Sep.-Abdr.

††) Zur Morphologie der Spaltpflanzen. 1882. p. 48.

Von den soeben kurz beschriebenen drei Chroococcaceen-Formen, insbesondere von Aphanothece caldariorum Rich. unterscheidet sich Aphanothece nidulans Rich., deren Zellen vor der Theilung länglich cylindrisch (Aphanothece) nach der Theilung kugelförmig (Aphanocapsa) etwa 1 bis 1,5 μ dick, 2,5 bis 3,5 μ lang sind, hauptsächlich durch den meist lebhaft blaugrünen Zellinhalt sowie durch die schön spangrüne Farbe ihres meist gelatinösen (seltener krumigen) Lagers und durch ihre fast endophytische Lebensweise. Sie kommt anfangs an der Oberfläche, später im Lager einiger Warmhausalgen vor, insbesondere in dem des Protococcus grumosus Rich., und bildet in dem Lager, in welchem sie sich eingenistet hat, kleine spangrüngefärbte Häufchen. Den genetischen Zusammenhang dieser Aphanothece sowie der Aphanocapsa Nägelii Rich. mit Lyngbya calcicola (Ktz.) m. und Glaucothrix gracillima Zopf habe ich zuerst an den vom Autor gesammelten trockenen Original-Exemplaren sicher gestellt, später auch an anderen lebenden, welche ich in den Prager Warmhäusern gesammelt habe. Während Aphanothece nidulans aus den sehr jungen etwa 1 bis 1,5 μ dicken Fäden der oben angeführten fadenförmigen Algen entsteht, bildet sich Aphanocapsa Nägelii durch Zerfall der älteren etwa 2,5 bis 4 μ dicken Fäden derselben Algen, deren Fäden in einen Aphanocapsa-artigen Zustand übergehen. Die Zellen dieser Aphanocapsa-Art (Tab. I, Fig. 22) die blos vor der Theilung länglich (etwa 1 bis $1\frac{1}{2}$ mal so lang als dick) sonst kugelförmig und blaugrün gefärbt sind, bilden kleinere oder grössere, schmutzig blaugrün (trocken mit einem Stich ins Violette) gefärbte Nester im Lager des Protococcus grumosus Rich.**)

Wie die bisher angeführten Algenformen, so findet man auch die nun folgenden Chroococcaceen- und Nostocformen stets in der Nähe derjenigen Form der Lyngbya calcicola resp. Glaucothrix gracillima, Lyngbya roseola u. a., aus welcher sie sich durch rückschreitende Metamorphose entwickeln. So fand ich im vorigen Jahre Chroococcus bituminosus (Bory) m. (Chaos bituminosus Bory, Protococcus bituminosus Ktz.), unter der Lyngbya calcicola, deren Lager an einer wenig beleuchteten Kalkwand im Ananashause des gräflichen Kinsky'schen Gartens am Smichow nächst Prag dunkelblaugrün bis schwärzlichgrün war, in sehr grosser Menge vor. Das bräunlichschwarze, matt glänzende, gelatinöse, trocken bituminöse, Lager dieser Chroococcus-Art bildete an diesem Standorte lange schwärzliche Striche, an welchen man auf den ersten Blick, wegen ihrer Farbe und Klebrigkeit ihrer Algennatur nicht leicht erkannt hätte. Ihre Zellen (Tab. I, Fig. 25), die meist zu zwei seltener zu vier kleine Familien bilden, sind etwa 2 bis 4 μ dick, kugelförmig oder eckig rundlich, braunspangrünlich gefärbt, von einer dünnen, eng anliegenden, hyalinen Membran umhüllt.

---

*) Schon Zopf hat den Umstand, dass die Dickendimension dieser Zellen Schwankungen unterliegt dadurch richtig erklärt, dass sie aus ungleich dicken Fäden der Glaucothrix gracillima (resp. Lyngbya calcicola und L. roseola sich entwickeln (l. c. p. 47.)

**) Mehr über diese Aphanocapsa-Form in P. Richter's Algarum species novae. (Hedwigia. 1884. No. 5.)

Durch fortschreitende Theilung dieser Chroococcus-artigen Zellen sowie durch Absonderung einer abstehenden gelatinösen geschichteten Umhüllung entsteht aus dem Chroococcus bituminosus die Gloeocapsa bituminosa Ktz.

Den genetischen Zusammenhang dieser Chroococcus- und Gloeocapsaform mit der dunkel gefärbten, nicht glänzenden Varietät der Lyngbya calcicola (Ktz.) m., deren etwa 2 bis 4 μ dicke Fäden unter gewissen Umständen in ein- oder mehrzellige Theilstücke zerfallen, welche durch weitere Theilung in den Chroococcus-Zustand übergehen, kann man ebenso leicht durch mikroskopische Untersuchungen des geeigneten Materials nachweisen wie die Entwicklung des Chroococcus cohaerens (Bréb.) Näg. (Tab. I, Fig. 41) und der Gloeocapsa atrovirens (Ktz.) Rich. [Chroococcus (Protococcus) atrovirens Ktz.] aus den lebhaft blaugrün gefärbten 3 bis 4 μ dicken Fäden der Lyngbya calcicola und den etwa 3 bis 6 μ dicken, anfangs blaugrün, später violett bis grauschwärzlich gefärbten Fäden der Oscillaria scandens Rich.

Wenn ich nun zu den Nostocformen übergehe, welche ebenfalls aus den Fäden der Lyngbya calcicola sowie aller anderen jüngeren fadenförmigen Entwicklungsstadien des Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. aus den Warmhäusern durch gewisse, der weiteren Entwicklung dieser Form wenig zuträgliche Umstände entstehen, glaube ich im Voraus bemerken zu müssen, dass die sogenannte Nostoc-Metamorphose in den Warmhäusern schon öfters beobachtet wurde und dass der genetische Zusammenhang dieser Nostocformen mit den jüngeren Entwicklungsstadien des Scytonema Hofmanni an den in den Warmhäusern meist reichlich vorkommenden Uebergangsformen zu jeder Zeit leicht nachgewiesen werden kann.

Nicht selten an den feuchten Wänden der Warmhäuser gehen Glaucothrix gracillima, Lyngbya calcicola und L. roseola unter gewissen der rückschreitenden Umwandlung günstigen Umständen*) in einen Nostoc-artigen Entwicklungszustand über, in welchem sie sich öfters längere Zeit erhalten können. Durch fortgesetzte Zweitheilung der vegetativen Zellen der rasch sich verlängernden Nostoc-artigen Fäden, welche später durch Fragmentirung in mehrere Theilstücke zerfallen, die sich durch weitere Theilungen wieder zu neuen Nostocfamilien heranbilden, entstehen an den der Nostoc-Metamorphose günstigen Standorten, wie ich mich insbesondere in dem Vermehrungshause des Prager Vereinsgartens öfters zu überzeugen Gelegenheit hatte, aus den anfangs ziemlich kleinen Nostoc-Colonien in kurzer Zeit weit ausgebreitete gelatinöse, formlose Nostoc-Massen. Die näheren Bedingungen zur Bildung der einen oder der anderen von den drei weiter unten angeführten in den Warmhäusern nicht selten vorkommenden Nostoc-Arten, welche man am besten experimentell ermitteln könnte, bin ich leider zur Zeit noch nicht im Stande anzugeben. Während ich Nostoc calcicola Bréb. und Nostoc Wollnyanum Rich. vorzüglich an sehr feuchten Stellen an den Kalkwänden der Warmhäuser angetroffen habe, sammelte ich Nostoc parietinum Rbh. an trockneren Standorten in denselben Warmhäusern; es scheint also, dass die Feuchtigkeitsverhältnisse neben den chemischen Einwirkungen eine nicht unwesentliche Rolle bei der Bildung dieser drei verschiedenen Nostocformen spielen.

---

*) Neben dem raschen Wechsel der Temperatureinflüsse [sich öftrs wiederholende Temperaturschwankungen von Maximal- zur Minimal-Wärme] scheint insbesondere ein allzu hoher Grad von Feuchtigkeit zur Bildung der verschiedenen Nostocformen zu führen.

Was nun die Entwicklung des Nostoc calcicola Bréb.*) (Tab. I, Fig. 19, 29, 33) betrifft, so beobachtete ich die rückschreitende Umbildung der etwa 2,5 bis 3 (seltener 4) μ dicken Fäden der Lyngbya calcicola (Ktz.) m., in diese Nostocform zuerst an sehr feuchten Kalkwänden unter den Fenstern und Glasdächern in einem Warmhause des botanischen Gartens am Smichow bei Prag, später auch in dem Vermehrungshause des Prager Vereinsgartens und anderwärts. Das anfangs kleine, kugelförmige oder höckerige, gelatinöse, blass bläulichgrün gefärbte Lager dieser Nostoc-Art wird später, indem es sich mehr und mehr vergrössert, weich, leicht zerfliessend und gelbbräunlich gefärbt; die zuerst von dünnen farblosen oder stellenweise gelbbräunlich gefärbten Scheiden umgebenen, wenig verflochtenen, leicht gekrümmten Fäden liegen später frei in einer gestaltlosen gallertigen Masse, welche durch vollständige Vergallertung der Scheiden sich gebildet hat; die vegetativen Zellen sind elliptisch, etwa 2,5 bis 3 (seltener 4) μ dick, 1 bis 2 mal so lang als dick an den Scheidewänden mehr oder weniger eingeschnürt. An den gut ausgebildeten Nostocschnüren entstehen unter gewissen Umständen zwischen den sich enge berührenden vegetativen Zellen auch einzelne etwa 4 μ dicke Grenzzellen, mit blass bräunlich gefärbtem, seltener farblosem Inhalt; hier und da wandeln sich auch die vegetativen Zellen in die fast kugelförmigen 4 bis 5 μ dicken, braun bis braunröthlich gefärbten Dauerzellen (sog. Sporen) um.

Wie in der freien Natur Nostoc humifusum Carm., so entsteht in den Warmhäusern aus den Fäden der jüngsten Entwicklungsstadien des Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. durch rückschreitende Metamorphose Nostoc parietinum Rbh., welches mit Nostoc tepidariorum A. Br. und wahrscheinlich auch mit Nostoc Birnbaumi Corda identisch ist. Das Lager dieser in älteren Warmhäusern unter Scytonema Hofmanni Ag. Thr. β) Julianum Bor. recht häufig sich bildenden Nostoc-Art ist anfangs fast kugelförmig, später von unregelmässiger Gestalt, zuerst bläulich- bis olivengrün, später gelb- oder röthlichbraun gefärbt, frisch glänzend, trocken matt. Die leicht verschlungenen, wenig gekrümmten Fäden sind wie bei der vorhergehenden Art zuerst von einer festeren, scheidenartigen Gallerthülle umgeben, später liegen sie nackt in dem gemeinschaftlichen gallertartigen Lager (Tab. I, Fig. 23). Die vegetativen Zellen sind meist 2,2 bis 3 μ dick, länglich elliptisch oder sphärisch, perlschnurartig an einander gereiht; zwischen ihnen entwickelten sich später auch hier und da zerstreute, 3 bis 4 μ dicke, Heterocysten sowie die eiförmigen 4 bis 6 μ dicken Dauerzellen.

---

*) Notes algologiques par Thuret et Bornet. 1880. II. p. 101.

Unter ähnlichen Umständen wie Nostoc calcicola Bréb. scheint sich auch Nostoc Wollnyanum Rich. (Tab. I, Fig. 34) zu bilden. Ich fand diese in den Warmhäusern seltener als die beiden vorhergehenden auftretenden Nostoc-Arten zuerst in einem Warmhause des gräfl. Kinsky'schen Gartens am Smichow nächst Prag in grösserer Menge vor und habe an lebenden Exemplaren durch mikroskopische Untersuchungen direct die Entwicklung dieser interessanten Nostocform aus den etwa 3 μ dicken Fäden der Lyngbya calcicola (Ktz.) m. nachgewiesen. Das Lager des Nostoc Wollnyanum ist gelatinös, anfangs blass olivengelblich gefärbt, fast kugelförmig bis erbsengross, später gelb- oder röthlichbraun, flach ausgebreitet, zusammenfliessend und gestaltlos. Die Fäden sind leicht schlangenartig gekrümmt, lose untereinander verflochten, blass blau- oder olivengrün gefärbt; die vegetativen, länglich cylindrischen bis elliptisch-eiförmigen Zellen sind etwa 3 bis 4,5 μ dick, $2^1/_2$ bis $3^1/_2$ mal länger als breit; Heterocysten fast farblos länglich-elliptisch oder kugelförmig, 5 bis 6 μ dick; Dauerzellen 7 bis 8 μ breit, glatt, eiförmig, elliptisch oder kugelig, gelbbraun gefärbt.

Wie aus den Oscillaria- und Leptothrix-artigen Formen des Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr., so entstehen auch aus seinen Nostocformen unter gewissen Umständen verschiedene, zu den Chroococcaceen gezählte, einzellige Entwicklungsformen. Sowie durch Zerfall der Nostocschnüre in einzelne Zellen diese von einander sich entfernen und zuletzt in dem gestaltlosen gemeinschaftlichen Gallertlager ordnungslos durcheinander liegen, geht die Nostocform in eine Aphanotheceform über, deren anfangs länglich cylindrische Zellen, durch fortschreitende Quertheilungen sich, wie schon Richter nachgewiesen hat**), öfters in kugelige Zellen resp. in die entsprechende Aphanocapsa-Form umwandeln; durch

---

*) Notes algologiques. II. p. 99.

**) Hedwegia. 1880. No. 12; im Sep.-Abdr. p. 7.

Ausscheidung von mehr oder minder dicken, concentrisch geschichteten Hüllmembranen sowie durch weitere Theilung der Aphanocapsa- oder Aphanothece-Zellen (Tab. I, Fig. 24) gehen diese in die entsprechenden Gloeocapsa- oder Gloeothece-, seltener auch in Chroococcus-artige Formen über. Zu solchen Formen, die sich meinen Beobachtungen nach vorzüglich aus Nostoc parietinum Rbh. und Nostoc calcicola Bréb. bilden, gehören in erster Reihe von den Cylinderformen Gloeothece tepidariorum (A. Br.) Lagerh. [incl. Gloeothece decipiens (A. Br.) Rich.]*) von den Gloeocapsa-artigen Formen die unter dem Namen Gloeocapsa tepidariorum A. Br., von den Aphanocapsa-artigen Formen die als Aphanocapsa biformis (A. Br.) Rich., von den Chroococcus-artigen Formen die als Chroococcus varius A. Br. beschriebene einzellige Algenform. Das Lager der Gloeothece tepidariorum (A. Br.) Lagerh. (Tab. I, Fig. 26), sowie der meisten soeben angeführten, mit ihr im genetischen Zusammenhange stehenden, Formen ist weich, gallertig, anfangs klein, höckerig, olivengrün, später öfters weit ausgebreitet, formlos, olivenbraun bis braunschwärzlich und zerfliessend; die vegetativen 4 bis 7 μ dicken 5 bis 15 μ langen, länglich-elliptischen oder rundlichen Zellen sind meist zu 2 bis 4, seltener einzeln oder zu 8 bis 16 zu kleinen Familien vereinigt; ihr Zellinhalt ist blass span- oder olivengrün gefärbt und feingekörnt; die farblosen Hüllen sind ziemlich dick und deutlich geschichtet; die ziemlich selten auftretenden Dauerzellen von den vegetativen meist durch ihre braun gefärbte, deutlich gekörnte Aussenhaut verschieden. Wie Gloeocapsa tepidariorum A. Br. so bildet sich auch Gloeocapsa muralis Ktz. und Gl. caldariorum Rbh. [Gl. montana Ktz. b) caldarii Suring] und Gl. Paroliniana Breb. b) grumosa Breb. [Gloeocystis Paroliniana (Menegh.) Näg.] Tab. I, Fig. 27, recht häufig an feuchteren Wänden in älteren Warmhäusern. Die erstere unterscheidet sich von der Gl. tepidariorum lediglich durch ihre weniger deutlich geschichteten, öfters an der äussersten Schicht gelblich bis braungelb gefärbten Hüllen, sowie durch die meist nur ein- bis zweizelligen Familien; die beiden letzteren hauptsächlich durch die blassgelbe oder olivengelbliche Farbe ihres Lagers und Zellinhaltes. Da ich in diesen Blättern die Entwicklung der soeben angeführten Chroococcaceenformen aus ihren Mutterformen nicht ausführlicher beschrieben und an der Hand von Abbildungen erklärt habe, erlaube ich mir zu bemerken, dass ich alle die im Vorhergehenden genannten Chroococcaceenformen seit einigen Jahren in zahlreichen Warmhäusern gesammelt und so oft mikroskopisch untersucht habe, bis ich die feste Ueberzeugung gewonnen habe, dass sie sich alle aus den schon früher genannten jüngeren Entwicklungsstadien des Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. entwickeln, resp. dass sie mit ihm im genetischen Zusammenhange stehen.

Neben der im Vorangehenden als Stigonema (Phragmonema) sordidum (Zopf) m. beschriebenen Algenform kommen in den Warmhäusern noch einige Algenarten vor, deren Zellinhalt, ähnlich wie bei dem Phragmonema, im trockenen (öfters auch im frischen) Zustande violett, carmin- oder blutroth gefärbt ist; es sind namentlich Porphyridium Wittrockii Rich., Gloeocapsa violacea (Corda) Rbh., Gl. lignicola Rbh. (Gl. violacea Ktz.), Gl. compacta Ktz., Rhodococcus caldariorum m. Da ich über den genetischen Zusammenhang dieser zum Theil echtes Erythrophyll (Rhodophyll) enthaltenden Algenformen, sowie über ihre systematische Stellung schon früher an einem anderen Orte*) mehr mitgetheilt habe, werde ich in diesen Blättern blos den erst neulich von mir nachgewiesenen genetischen Zusammenhang dieser Algenformen mit Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. des näheren besprechen. Es ist mir nämlich im vorigen Jahre gelungen, nicht nur den genetischen Zusammenhang des in der Natur vegetirenden Scytonema Hofmanni mit Lyngbya antliaria (Jürg.) m. Oscillaria antliaria Jürg. (Tab. II, Fig. 23) zu ermitteln, sondern auch die Umwandlung des bläulichschwärzlichen Farbstoffes dieser Lyngbyacee in einen violetten bis purpurrothen, resp. die Entwicklung des Porphyridium cruentum (Ag.) Näg. (Tab. II, Fig. 24) aus Lyngbya antliaria direct nachzuweisen.**)

---

*) Siehe auch Lagerheim's Bidrag till Sveriges Algflora. 1883. p. 44 u. f.

Im Nachfolgenden werde ich blos die Entwicklung des in der freien Natur verbreiteten Porphyridium cruentum aus Lyngbya antliaria eingehender beschreiben, da man selbe in der freien Natur öfters und leichter beobachten kann, als die derjenigen, in den Warmhäusern vorkommenden Algenformen, welche dem Porphyridium cruentum und Lyngbya antliaria entwicklungsgeschichtlich entsprechen.

Auf meiner letzten algologischen Durchforschungsreise in Böhmen beobachtete und sammelte ich im Monat Juli und August l. J. zuerst in Raudnitz, später in Laun und Schlau, nachher an verschiedenen Orten Böhmens Porphyridium cruentum (Ag.) Näg. in grosser Menge in Gesellschaft von Lyngbya antliaria (Jürg.) m., nicht nur auf feuchter nackter Erde, sondern auch an Kalk- und Sandsteinmauern, meist am Grunde von älteren Gebäuden, Gartenmauern u. ä. Standorten etc., wo bekanntlich auch Lyngbya calcicola (Ktz.) m. Lyngbya antliaria (Jürg.) m. nebst einigen anderen Entwicklungsstadien des Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. vorzufinden sind, und habe an allen solchen der rückschreitenden Entwicklung der Lyngbya antliaria günstigen Standorten schon mit freiem Auge den Uebergang der schwarzbläulichen bis pechschwarzen Farbe der Lyngbya in die blut- oder carminrothe Farbe des Porphyridium, resp. den Uebergang der ersteren in die Form des letzteren beobachtet. Bei der späteren mikroskopischen Besichtigung des meist sehr reichen Materials fand ich, wie zu erwarten war, unter den typischen Formen der beiden oben angeführten Algenformen auch hie und da alle wünschenswerthen Uebergangsformen der Lyngbya antliaria in Porphyridium cruentum vor.*) Nähere mikroskopische Analyse derjenigen Stücke des gemeinschaftlichen Lagers beider Algenformen, wo das blutrothe Porphyridium in die fast pechschwarze Lyngbya antliaria überzugehen schien, ergab folgende Resultate. Die typische Form der Lyngbya antliaria (Jürg.) m. (Oscillaria antliaria Jürg.), welche in späteren Entwicklungsstadien, insbesondere an trockneren Standorten in Lyngbya antliaria b) phormidioides (Ktz.) m. überzugehen pflegt, kann unter gewissen, der weiteren Entwicklung der Lyngbya weniger günstigen, Umständen in ein- und zweizellige, kleinen Hormogonien ähnliche Bruchstücke zerfallen, welche durch weitere Theilung der zweizelligen und Abrundung der einzelligen, aus den Scheiden Lyngbya antliaria b) phormidioides ausgetretenen Theilstücke, sowie durch Vergallertung der sie umgebenden Membran in einen Aphanocapsa-artigen Entwicklungszustand übergehen. Den Farbenwechsel, resp. die Umwandlung des schwärzlichblaugrünen Farbstoffes in einen carmin- bis blutrothen habe ich öfters schon an den Zellen der beiden oben angeführten Formen der Lyngbya antliaria nachgewiesen. An älteren Fäden der L. antliaria b.) phormidioides, welche in der rückschreitenden Metamorphose schon begriffen waren, was leicht an der dunkel violettrothen Farbe des protoplasmatischen Inhaltes der Fadenzellen, sowie an deren Separirung zu erkennen war, habe ich auch die Umlagerung der Körnchen, welche in den Lyngbya-Zellen vorzüglich an den Scheidewänden angehäuft sind, in den Porphyridium-Zellen aber den mittleren Theil des protoplasmatischen Inhaltes am dichtesten erfüllen, beobachtet; an den aus den Scheiden dieser Lyngbya antliaria ausgetretenen, zu Porphyridium cruentum umgewandelten Zellen, deren ursprüngliche cylindrische Form in eine vollkommen rundliche sich umgestaltete, kann man auch die an der beiliegenden Tafel nicht angedeutete**) sternförmige Form der Chromatophoren***) gut unterscheiden. Nicht selten geht der dunkel blaugrüne Farbstoff in den Zellen älterer, in Aphanocapsa-Stadium sich befindenden, Fäden der Lyngbya antliaria in einen dem gelblichblaugrünlichen Farbstoff der Lyngbya chlorina m. (Oscillaria chlorina Ktz. incl. Phormidium amoenum Ktz.) nicht unähnlichen Farbstoff über, welcher sich bisweilen auch in den zu Porphyridium umgewandelten Zellen erhält. So gefärbte Zellen findet man nicht selten im Lager der gelblichspangrünen bis smaragdgrünen oder fast grasgrünen †) Varietät des Porphyridium cruentum.

---

*) Oesterr. botan. Zeitschr. 1884. No. 9.

**) Es scheint, dass schon Hicks den genetischen Zusammenhang dieser beiden Algenformen richtig erkannt hat; er schreibt nämlich in Quart. Journ. microsc. sci. 1861 p. 95 wie folgt: „Besides there is nothing difficult in supposing that some forms of Palmella cruenta, (Porphyridium cruentum) for instance, represent the unicellar conditions of some of the Oscillatoriae which have broken up into single cells etc.“

Bezüglich der von mir aufgestellten, mit Porphyridium nahe verwandten Gattung Rhodococcus ††) glaube ich hier Folgendes bemerken zu müssen. Mit Rücksicht auf den genetischen Zusammenhang des Porphyridium cruentum mit Lyngbya antliaria einerseits, des Porphyridium mit Rhodococcus caldariorum m. und Gloeocapsa violacea Rbh. incl. Gloeocapsa compacta Ktz. anderseits sind die von mir zu der Gattung Rhodococcus vereinigten Algenformen zu den sogenannten einzelligen Cyanophyceen zu zählen, und es ist Rhodococcus caldariorum Hsg. = Chroococcus (Rhodococcus) caldariorum m.*) Rhodocapsa = Gloeocapsa, Porphyridium cruentum (Ag.) Näg. = Aphanocapsa cruenta (Ag.) m., Porphyridium Wittrockii Rich. = Aphanocapsa Wittrockii (Rich.) m. Die drei Sectionsnamen der früheren Gattung Rhodococcus können nun als Gruppennamen verwendet werden, so zwar, dass Rhodococcus die violett- bis rothgefärbten Chroococcus-Arten, Rhodocapsa die violett gefärbten Gloeocapsa-Arten, Porphyridium die gleichfalls blutroth oder violett gefärbten Aphanocapsa-Arten bezeichnen würden.

---

*) Solche Formen bewahre ich in meiner Sammlung trockener Algenarten aus Böhmen, sowie in meinen mikroskopischen Algenpräparaten.

**) Die Figur ist nach einem Glycerin-Algenpräparate entworfen.

***) Siehe Schmitz: Chromotophoren der Algen. 1882. Tab. I, Fig. 23.

†) Stets mit einem Stich ins Bläuliche.

††) Siehe Oesterr. botan. Zeitg. 1884. No. 9 und Algae exsicc. Wittr. u. Nordst. Fascic. 14.

Schliesslich sei noch hervorgehoben, dass die Gattung Rhodococcus so lange aufrecht erhalten werden kann, so lange man die Gattung Porphyridium als Gattung und nicht als Section des Genus Aphanocapsa ansehen wird. Die Aufrechthaltung der Gattung Rhodococcus könnte man neben anderen auch aus dem Grunde befürworten, dass in ihr blos in genetischem Zusammenhange stehende Algenformen enthalten sind, welche durch Auflösung dieser Gattung weit von einander getrennt werden; doch wollen wir hier der jetzt üblichen Nomenklatur der oben angeführten einzelligen Entwicklungsstadien den Vorzug vor jeder anderen geben. Indem wir aber die einzelligen Entwicklungsstadien der Lyngbya antliaria zu drei verschiedenen Gattungen stellen, bemerken wir zugleich, dass die jetzt übliche künstliche, der natürlichen Verwandtschaft nicht entsprechende, systematische Eintheilung der sogenannten einzelligen Algenformen blos einen relativen Werth hat, und dass sie früher oder später einer auf

---

*) Ich habe im Sommer l. J. diesen Chroococcus, welchen ich früher blos in einigen Warmhäusern in Prag beobachtet und gesammelt habe, auch in der freien Natur stets in der Nähe von Porphyridium cruentum vorgefunden und möchte aus diesem Grunde, sowie um die Verwandtschaft dieser Chroococcus-Form mit Gloeocapsa violacea (Corda) Rbh. (Protococcus violaceus Corda in Sturm's Deutsch. Flora II. Abth. 24. 3.) näher zu bezeichnen, ihren von mir zuerst proponirten Namen Rhodococcus (Chroococcus) caldariorum in Chroococcus (Rhodococcus) violaceus umändern, mit der Bemerkung, dass der in Wittrock's und Nordstedt's Alg. exsicc. No. 694 unter Aphanothece nidulans und Protococcus grumosus vorkommende Chroococcus violaceus (?) von dem meinigen Ch. violaceus sich wesentlich durch seine kleineren Dimensionen, sowie durch seinen von mir nachgewiesenen genetischen Zusammenhang mit Aphanocapsa Nägelii unterscheidet. Unter gewissen Umständen wird der blaugrün gefärbte Zellinhalt der Aphanocapsa Nägelii schmutzig purpurroth bis schön violett gefärbt; die einzelnen, aus dem gemeinsamen gallertigen Lager sich isolirenden Zellen umgeben sich mit deutlichen Specialmembranen und bilden sich zu echten Chroococcus-artigen Zellen aus. Doch gehört auch P. Richter's Chroococcus violaceus (?) wie der oben angeführte Chroococcus (Rhodococcus) caldariorum (resp. violaceus) in den Entwicklungskreis des Scytonema Hofmanni; beide sind einzellige Chroococcus-Formen der jüngeren fadenförmigen Entwicklungsstadien dieser sowohl in der freien Natur wie auch in Warmhäusern verbreiteten Scytonema-Art.

Grund natürlicher Verwandtschaft basirten Eintheilung wird weichen müssen.

1. Klasse Schizophyceae (Phycochromophyceae, Cyanophyceae.) 1. Entwicklungs- oder Formenreihe. Entwickelte Form: Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. (Symphyosiphon Hofmanni Ktz.) aus den Warmhäusern var. β Julianum (Menegh.) Bor. [Not. algol. II. p. 149] incl. Scytonema fecundum Zopf (Zur Morphol. d. Spaltpfl. p. 53), S. Hansgirgianum Rich. (Hedwigia. 1884. No. 5); Stigonema-Form: Stigonema sordidum (Zopf) m. Phragmonema sordidum (Zopf.); Lyngbyaformen: Lyngbya calcicola Ktz. m. ex. p. (Hypheothrix calcicola Rbh.), Lyngbya roseola Rich. (Hypheothrix roseola Rich.), Hypheothrix fenestralis Ktz., Glaucothrix gracillima Zopf ex p., Lyngbya Welwitschii (Grun) m. (Phormidium Welwitschii Grun), Oscillaria leptotrichoides Hsg., O. violacea Wallr. (O. fenestralis Ktz.), O. scandens Rich., Lyngbya (Oscillaria) sancta (Ktz.) m. var. caldariorum (Hauck) Lagerh.; Einzellige Entwicklungsformen: Chroococcus cohaerens (Bréb) Näg., Chr. bituminosus (Bory) m., Ch. varius A. Br., Chr. Zopfii m. und wahrscheinlich auch Chr. crassus Näg.; Gloeothece decipiens A. Br., Gl. tepidariorum (A. Br.) Lagerh., Gl. inconspicua A. Br., Gloeocapsa muralis Ktz., Gl. granosa Ktz. [Algae exs. Wittrock's et Nordstedt's No. 595], Gl. caldariorum Rbh., Gl. atrovirens (Ktz.) [Chroococcus (Protococcus) atrovirens Ktz.], Gl. Paroliniana b) grumosa Bréb., Gloeocystis Paroliniana (Menegh.) Näg., Aphanocapsa Nägelii Rich., A. nebulosa A. Br., A. biformis (A. Br.) Rich. Aphanothece caldariorum Rich., A. nidulans Rich., Aphanocapsa Wittrockii (Rich.) m. (Porphyridium Wittrockii Rich.), Gloeocapsa violacea (Corda) Rbh., Gl. lignicola Rbh. (Gl. compacta Ktz.), Chroococcus (Rhodococcus) caldariorum m., Chr. violaceus Rich. (?); Nostocformen: Nostoc calcicola Bréb., N. tepidariorum A. Br., N. parietinum Rbh. [Not. algol. II. p. 99], N. Wollnyanum Rich. und wahrscheinlich noch andere aus den Warmhäusern stammende Nostocarten.*)

* * *

(Schluss folgt.)

Sammlungen.

Algae Britannicae rariores exsiccatae. By **E. M. Holmes.** Fasciculus II.

Enthält folgende Arten: Callithamnion barbatum J. Ag., Calotrix crustacea Thur., Castagnea contorta Thur., Ceramium divaricatum Crn., Chantransia luxurians Thur., Cladophora arctiuscula Crn., C. prolifera Kütz., Codiolum longipes Fosl., Ectocarpus insignis Crn., E. reptans Crn., E. terminalis Kütz., E. virescens Thur., Elachista stellulata Aresch., Euthora cristata Ag., Gigartina Teedii Ag., Grateloupia dichotoma Ag., Lomentaria reflexa Ag., Phyllitis

---

*) Nostoc Birnbaumi Corda (Sturm: Deutschl. Flora. II. Abth. 30—31. p. 46. T. 15) steht dem N. parietinum Rbh. sehr nahe und ist wahrscheinlich blos dessen entwickeltere Form.

Fascia Kütz., Polysiphonia ceramiaeformis Crn., P. Rhunensis Born., Porphyra leucosticta Thur., Rivularia parasitica Chauv., Sphacelaria caespitula Lyngb., Vaucheria dichotoma f. submarina Lyngb., V. piloboloides Thur.)

Inhalt:

Referate:

Baker, A synopsis of the genus Selaginella, p. 371.

Battandier, Sur deux Amaryllidées nouvelles pour la flore d'Algérie, p. 372.

Bernet, Sarcoscyphus alpinus Gottsche var. heterophyllus, p. 371.

Bonnet, Les produits végétaux du marché de Sfax, p. 368.

— —, Les plantes et les fleurs d'agrément dans la régence de Tunis, p. 368.

Čelakovský, Ueber einige verkannte orientalische Carthamus-Arten, p. 365.

Clos, D'un nouveau caractère distinctif des Anagallis Phoenicea Lam. et coerulea Schreb., p. 363.

Curran, Descriptions of some Californian plants collected by the writer in 1884, p. 372.

Dixon, A new species of Catharinea Ehrh., p. 371.

Fleischer, Die Schutzeinrichtungen der Pflanzenblätter gegen Vertrocknung, p. 356.

Greene, Some new species of the genus Astragalus, p. 372.

Grove, New or noteworthy Fungi. Part II., p. 371.

Levier, Les Tulipes d'Europe, p. 363.

Pfitzer, Ueber Früchte, Keimung und Jugendzustände einiger Palmen, p. 360.

Preston, Report on the phenological observations for 1884, p. 366.

Reess, Die Pflege der Botanik in Franken von der Mitte des 16. bis 19. Jahrhunderts, p. 353.

Results of 20 years' observations on Botany, Entomology, Ornithology and Meteorology taken at Marlborough College, 1865–84, p. 366.

Ridley, A new Habenaria from Brazil, p. 373.

Schenk, Ueber Sigillariostrobus, p. 367.

Stephani, Neue und kritische Arten der Gattung Riccia, p. 355.

Weidenmüller, Meteorologisch-phänologische Beobachtungen von Marburg und Umgebung während des Jahres 1884, p. 366.

Winter, Exotische Pilze. II., p. 355.

Wurm, Phänologische Beobachtungen aus dem Pflanzen- und Thierreiche in Böhm.-Leipa, p. 366.

Neue Litteratur, p. 370.

Wiss. Original-Mittheilungen:

Hansgirg, Ueber den Polymorphismus der Algen [Fortsetzg.], p. 373.

Sammlungen:

Holmes, Algae Britannicae rariores exsiccatae. Fasc. II., p. 383.

Neuer Verlag von Theodor Fischer in Cassel.

Vorläufige Anzeige!

Unter der Presse befindet sich:

Biologische Fragmente.

Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzen

von

Dr. Arnold Dodel-Port,

o. ö. Professor der Botanik an der Universität Zürich.

I. Theil:

Cystosira barbata, ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Fucaceen. Mit 10 chromolithogr. Original-Tafeln.

II. Theil:

Die Excretionen der sexuellen Plasmamassen vor und während der Befruchtung im Pflanzen- und Thierreich. Mit 24 in den Text gedruckten Illustrationen nach Handzeichnungen des Verfassers.

Folio-Format.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXII. No. 13. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN
für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.
Herausgegeben
unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten
von
Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.
Zugleich Organ
des
Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 26. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1885.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
LIBRARY
WOODS HOLL, MASS.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber den Polymorphismus der Algen.

Von

Dr. **Anton Hansgirg**

in Prag.

(Hierzu Tafel II und III.)

(Schluss.)

Wie Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. unter den Schizophyceen, so gehört Ulothrix flaccida Ktz. unter den fadenförmigen Chlorophyceen zu den gemeinsten, durch ganz Böhmen sowohl in der Ebene wie auch im Gebirge überall am Grunde alter Bäume, feuchter Mauern, Felsen, an feuchten Brettern, Zäunen, Gartenmauern, Steinen, an Pumpenröhren, Wasserbehältern, auf feuchtem schattigem Boden, insbesondere unter Dachtraufen, an Strohdächern etc. verbreiteten Algenarten. Mit der oben genannten blaugrünen Fadenalge hat Ulothrix flaccida und einige andere ihr ähnliche aërophyte Ulothrix-Arten (U. radicans Ktz., U. parietina Ktz. etc.) auch das gemein, dass sie an ihren Standorten in verschiedenen Entwicklungszuständen durch das ganze Jahr hindurch zu finden ist, und dass sie (blos U. flaccida) nicht nur in der freien Natur, sondern auch in Warmhäusern vorkommt und daselbst sowohl an trockenen und warmen, wie auch an feuchten und kühlen Standorten in verschiedenen Formenzuständen ausgebildet sich vorfindet.

Um mich von der ausserordentlichen Unempfindlichkeit dieser Ulothrix-Art gegen Veränderungen in der Lufttemperatur und Feuchtigkeit zu überzeugen, beobachtete ich diese Alge an einem und demselben Standorte, sowohl im Sommer nach länger andauernder Trockenheit und Hitze, wie auch im Winter nach starken Frösten. Da ich diese Ulothrix-Form in der freien Natur auf trockenen Baumrinden und Mauern ebenso gut wie an feuchten Standorten an vom Wasser inundirten Steinen, Wasserbehältern etc. fortvegetiren sah, versuchte ich die gewissermaassen amphibienartige Natur dieser Alge durch im Zimmer angestellte Wasserculturen zu erproben, und fand, dass sie im Wasser ebenso gut wie an der Luft sich zu erhalten und zu vermehren vermag und dass sie auch im Wasser niedere Temperaturen wie die an der Luft vegetirende U. flaccida ohne Schaden ertragen kann.*)

Die Fäden der vollkommen entwickelten Form der Ulothrix flaccida Ktz. a) genuina m. (Ktz. Tab. phycol. II, T. 95, 2) sind etwa 6 bis 10 μ dick, nass grüngelb bis dunkelchlorophyllgrün, trocken gelbgrün, öfters schwach seidenartig glänzend var. β) nitens (Menegh.) m. (U. nitens Menegh.) (Ktz. Tab. Phycol. II, T. 95, 1), meist zu einem mehr oder minder grossen, unregelmässig geformten Haufen vereinigt oder zu einem dünnhäutigen weichen Lager gewebeartig verflochten; vegetative Zellen sind vor der Theilung 1 bis 2 mal, nach der Theilung 1 bis $^1/_2$ mal so lang als dick; Zellhaut dünn, farblos; der chlorophyllgrün gefärbte Chromatophor (Chlorophor, Autoplast) wandständig, die ganze Zelle oder blos die eine Hälfte des Zelllumens an der einen Seitenwand ausfüllend, mit einem öfters ziemlich deutlich auftretenden kugelförmigen Pyrenoide. In Warmhäusern geht diese typische Form der Ulothrix flaccida Ktz. an sehr feuchten Stellen, z. B. an Fensterscheiben, nassen Kalkwänden etc. nicht selten über in var. γ) caldaria (Ktz.) m. (Gloeotila caldaria Ktz., Tab. Phycol. III, T. 32, 3), deren Fäden durch längere Einwirkung von Feuchtigkeit und Wärme an ihrer Oberfläche mehr oder minder schlüpferig sind und deren Lager dadurch weich und schleimig geworden ist. An feuchten Wasserbehältern, am Grunde alter Gartenmauern, zwischen feuchten Steinen in der Nähe von Gebäuden werden die Fäden dieser Ulothrix-Art, indem sie an ihrer Oberfläche theilweise verschleimen, öfters von adhärirenden Kalk- etc. Partikeln mehr oder weniger stark incrustirt und sind im Algensysteme unter dem Namen Conferva antliaria Ktz. (Psichohormium antliarium Ktz. Tab. Phycol. III, T. 48, 1) beschrieben worden.

---

*) Ich cultivirte die an der Luft vegetirende Ulothrix flaccida Ktz. mehr als ein halbes Jahr im Wasser, in dem sie prächtig vegetirte und sich bald stark vermehrte, ohne zu variiren; äusserlich war sie blos durch ihre breiteren, öfters die ganze Breite der Zellwand bedeckenden Chromatophoren von der an der Luft vegetirenden Form etwas verschieden. Auch liess ich sie im Winter zweimal im Eise einfrieren und fand, dass sie, nachdem das Eis wieder geschmolzen und das Eiswasser durch anderes frisches ersetzt war, sich bald erholte und weiter vermehrte. Da nun die im Wasser lebende, in Böhmen sehr verbreitete, Ulothrix subtilis Ktz. (U. subtilis a) gemina Krch.) von der an der Luft lebenden U. flaccida Ktz. sich speciell durch ihre Lebensweise unterscheidet, so wird die letztere mit der ersteren, auf Grund meiner Culturversuche, zu einer einzigen Art vereinigt werden können.

Nicht selten findet man unter den typisch entwickelten Fäden der Ulothrix flaccida in der freien Natur und in den Warmhäusern einzelne oder eine grössere Anzahl viel dünnerer Ulothrix-Fäden, die, wie ich mich durch wiederholte Untersuchungen überzeugt habe, als die Jugendform der vollkommen entwickelten Ulothrix flaccida a) genuina anzusehen sind. Um die Aufmerksamkeit der Algologen auch auf diese Form der U. flaccida zu lenken, will ich sie hier als var. b) minor m. kurz beschreiben. Die Fäden dieser Ulothrix-Form sind meist 3 bis 6 μ, seltener auch 2,5 bis 3 μ dick; vegetative Zellen vor der Theilung 1 bis 3 mal, nach der Theilung $^1/_2$ bis $1^1/_2$ mal so lang als dick; sonst wie a) genuina (Ktz.) m.

Wie die fadenförmigen Formen der Schizophyceen, so gehen auch die Fäden der Ulothrix flaccida unter gewissen, ihrer weiteren Entwicklung ungünstigen, Umständen in verschiedenartige einzellige Entwicklungszustände über, welche zum grossen Theil als besondere Algenarten in dem bisherigen Algensysteme angeführt werden.

Wenn die Fäden der Ulothrix flaccida b) minor bei rückschreitender Umwandlung in ein-, zwei- oder mehrzellige Bruchstücke zerfallen und durch fortschreitende Quertheilungen in lauter cylindrische und stäbchenförmige Zellen sich zergliedern, so entwickelt sich aus der oben angeführten Ulothrix-Form die als Stichococcus bacillaris Näg. bekannte, einzellige chlorophyllgrüne Algenform. Die länglich cylindrischen oder elliptischen Zellen dieser Stichococcus-Form sind, je nachdem sie aus dünneren oder dickeren Fäden der Ulothrix flaccida b) minor entstanden sind, mehr oder minder dick und enthalten wie die Zellen der Mutterform wandständige, die ganze Zelle oder nur die eine Hälfte des Zelllumens ausfüllende, einseitig der Wandung anliegende Chromatophoren mit ziemlich deutlichen Pyrenoiden. Die etwa 3 bis 4 μ dicken, 1 bis $2^1/_2$ mal so langen als dicken Zellen des Stichococcus bacillaris Näg., sind als var. maior (Näg. Gatt. einz. Alg. Tab. IV, G. 2) Rbh. beschrieben worden, die blos 2,5 bis 3 μ dicken 1 bis 3 mal längeren Zellen gehören dagegen zu der typischen Form S. bacillaris a) genuinus (Näg. Gatt. einz. Alg. T. IV, G. 1) Krch. Durch fortschreitende Zweitheilungen der einzelnen Stichococcus-Zellen entstehen aus diesen 2, 4, seltener mehrere reihenförmig angeordnete Tochterzellen, die sich weiter zu vermehren vermögen, so dass unter günstigen Umständen bald aus einer kleinen Anzahl von Stichococcus-Zellen ein mehr oder minder ausgebreitetes, pulveriges, grün gefärbtes Lager dieser einzelligen Chlorophycee entsteht. Die typische Form der Ulothrix flaccida Ktz. zerfällt ebenfalls unter gewissen Umständen in mehrzellige, hormogonienartige Fragmente, die nicht selten durch weitere Theilungen in ein-, zwei- bis vierzellige Theilstücke von cylindrischer Form sich fragmentiren. Einzelne Zellen dieser Stichococcus-artigen Fragmente sind meist 6 bis 8 μ dick, 1 bis 2 mal so lang als dick und unterscheiden sich von Stichococcus bacillaris Näg. durch ihre grösseren Dimensionen und geringere Formstabilität. Nach meinen bisherigen Beobachtungen geht diese Stichococcus-Form, die ich als var. c) maximus m. des S. bacillaris Näg. bezeichnen möchte, um sie von den anderen Formen zu trennen, sehr bald in die ihr entsprechende Kugelform über, ohne dass sie durch vegetative Vermehrung, durch mehrere Generationen hindurch, in ihrer Cylinderform sich erhalten würde, was bei den kleineren Stichococcus bacillaris-Formen nicht immer der Fall ist.

Nicht selten entstehen an den sonst normal entwickelten Zellen der soeben beschriebenen Stichococcus-Formen durch Wucherungen der Zellmembran an einem oder an beiden Zellenden kürzere oder längere blindsackartige, stielchen- oder schnabelförmige, bald kürzere, bald längere Auswüchse. Derartige, durch veränderte Vegetationsbedingungen (an feuchteren Standorten) hervorgerufene, Varietäten der Stichococcus-Form sind im Algensysteme als Dactylococcus bicaudatus A. Br. beschrieben worden. Die Zellen dieser Dactylococcus-Form sind elliptisch oder länglich cylindrisch 4 bis 8 μ dick [var. a) genuinus m.] oder blos 2,5 bis 4 μ dick [var. b) minor m.], etwa 1 bis 2 mal so lang als dick, an einem Ende verschmälert und mit einem schnabelförmigen Fortsatz versehen, an dem anderen Ende in ein etwa 4 bis 8 μ langes Stielchen auslaufend; der gefärbte Inhalt, die Zellmembran etc. sind wie bei den normal entwickelten Stichococcus-Zellen ausgebildet. P. Reinsch, welcher diese Dactylococcus-Form irrthümlich*) für Characium longipes Rbh. gehalten und in seiner „Algenflora“ **) beschrieben und abgebildet hat (p. 73. Tab. VI, F. 7), fand unter den Zellen des Dactylococcus bicaudatus noch andere, die blos an dem einen Ende mit stielchenartigem Fortsatze versehen waren, und hat sie ebenfalls in seiner Algenflora unter dem Namen Characium pyriforme A. Br. beschrieben und abgebildet (p. 71. Tab. III, F. 5). Solche Formen, die Dactylococcus caudatus (Reinsch) m. benannt werden könnten, beobachtete ich stets in Gesellschaft des D. bicaudatus und normal entwickelten Stichococcus-Zellen auf feuchten, vom Wasser berieselten Holzbalken, an Wasserbehältern, auf feuchter Erde etc., und habe mich durch zahlreiche Untersuchungen von Zellen beiderlei Formen, sowie aller möglichen Uebergangsformen, die ich unter den Elternformen vorgefunden habe, überzeugt, dass erstere Form aus der letzteren sich entwickelt und daher richtiger als eine Varietät dieser [var. β) bicaudatus (A. Br.) m.] gelten

---

*) Siehe Rabenhorst, Flora europaea algarum. 1868. III. p. 47.
**) Reinsch, Algenflora des mittleren Theiles von Franken. Nürnberg 1867.

sollte. Auch habe ich den genetischen Zusammenhang dieser Dactylococcus-Formen mit den ihnen entsprechenden Stichococcus-Formen (resp. Ulothrix flaccida) direct an frischem Materiale aus der freien Natur nachgewiesen und glaube, dass man die Entwicklung dieser merkwürdigen Formvarietäten aus den normal entwickelten Stichococcus-Zellen auch durch geeignete Culturen leicht erzielen könnte.

Unter gewissen Bedingungen entstehen aus den drei oben angeführten Stichococcus-Formen durch neu auftretende Zelltheilungen und durch allmähliche Abrundung der Theilproducte aus den cylindrischen Mutterzellen elliptische und kugelförmige Tochterzellen, die nach und nach in die normal entwickelte einzellige Kugelform, welche in der Algensystematik unter dem Namen Pleuroccus vulgaris (Grev.) Menegh. ex p. und Protococcus viridis Ag. (incl. Chlorococcum humicola Rbh. = Cystococcus humicola Näg. (Gatt. einz. Alg. Tab. III E) ex p. übergehen. Durch entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen der typischen Form der Ulothrix flaccida Ktz. habe ich ermittelt, dass sie im sogenannten Coccenzustande in Pleurococcus vulgaris (Grev.) Menegh. a) genuinus Krch. ex p. (Näg., Gatt. einz. Alg. T. IV E, 2), dessen Zellen meist 4 bis 6 μ dick sind, übergeht, dagegen die Form Ulothrix flaccida Ktz. b) minor in demselben Zustande zu Pleurococcus vulgaris b) minor (Ktz.) Krch. (Protococcus minor Ktz. Spec. et Tab. phycol. I, T. 3 α ex p.) dessen Zellen etwa 2,5 bis 4 μ dick sind, sich umbildet. Die Zellen der beiden soeben angeführten Formen des Pleurococcus vulgaris sind kugelförmig und lose neben einander liegend, seltener durch gegenseitigen Druck polyëdrisch, dicht an einander gedrängt und cohärirend (var. β cohaerens Wittr.), einzeln oder zu 24 bis 32 in kleinere kugel- oder würfelförmige Familien, seltener auch zu unregelmässigen Haufen vereinigt; der grösstentheils chlorophyll-, seltener gelb- oder röthlichgrün bis braunroth (an sehr trockenen und warmen Standorten) gefärbte Zellinhalt meist in einzelnen Partien der Zellwandung anliegend, seltener dieselbe als ein ununterbrochener Beleg auskleidend oder gar das ganze Lumen der jungen Zellen ausfüllend; Zellhaut ziemlich dünn und glatt.

Wie in der freien Natur aus den Fäden der Ulothrix flaccida Ktz. bei rückschreitender Umwandlung Pleuroccus vulgaris oder unter gewissen Umständen auch Protococcus viridis Ag. sich entwickelt, so entstehen auch in den Warmhäusern durch entsprechende Metamorphosen aus den daselbst vorkommenden Formen der Ulothrix flaccida den oben angeführten einzelligen Kugelformen analoge Coccenzustände, die in der Algensystematik als Pleurococcus miniatus Näg. und Protococcus grumosus Rich. bekannt sind.*)

Wie bekannt, unterscheidet sich Pleurococcus miniatus Näg. (Gatt. einz. Alg. T. IV E, 1) von der oben angeführten, in der freien Natur vorkommenden, ihm phylogenetisch entsprechenden, einzelligen Algenform hauptsächlich dadurch, dass sein Zellinhalt ölartig und meist orangeroth, seltener rothbraun gefärbt ist. Das gilt aber, wie Lagerheim zuerst gezeigt hat*), blos von den älteren Zellen des Pleurococcus miniatus, die nach diesem Autor auch als ein Ruhestadium angesehen werden können, während die jüngeren Zellen, das vegetirende Stadium dieses Pleurococcus, stets chlorophyllgrün gefärbt sind. Von Pleurococcus vulgaris unterscheidet sich P. miniatus auch durch seine beträchtlich grösseren Zellendimensionen (einzelne Zellen sind 3 bis 15 μ dick) und steht in dieser Beziehung wie auch hinsichtlich seiner Vermehrungsweise dem Protococcus viridis Ag. näher. Wie bei Protococcus viridis bei unterdrückter Zoosporenbildung, so theilt sich auch bei Pleurococcus miniatus der ganze Plasmainhalt in 2 bis 4 Tochterzellen, die innerhalb der Mutterzellenmembran sich abrunden und nicht selten Specialmembranen ausscheiden, wodurch sie, wie schon Lagerheim**) hervorgehoben hat, mehr mit Oocystis Näg. als mit Pleurococcus (Grev.) Menegh. übereinstimmen. Dieses abweichende Verhalten bei der vegetativen Vermehrung kann aber auch an anderen Pleurococcus-Formen durch veränderte Vegetationsverhältnisse, insbesondere in Folge veränderter Ernährungsverhältnisse hervorgerufen werden.

---

*) Wahrscheinlich sind auch Pleurococcus aureo-viridis (Ktz.) Rbh. und Protococcus cinnamomeus (Menegh.) Ktz. ähnliche Coccenformen, die ebenfalls hierher zu ziehen sind.

Was nun den genetischen Zusammenhang des Pleurococcus miniatus Näg. mit Ulothrix flaccida Ktz. anbelangt, so habe ich diesen zuerst an einem sehr günstigen Standorte, an dem beide in grosser Menge untereinander vegetirten, ermittelt. Ich habe diese Pleurococcus-Form bisher blos einmal an der freien Luft und zwar im Prager Vereinsgarten an einer sehr warm gehaltenen Mauer des Vermehrungshauses in der Nähe des in dieser Mauer befindlichen Heizungsapparates angetroffen, und eben hier war es, wo ich alle möglichen Uebergangsformen der daselbst vorkommenden Ulothrix flaccida und ihrer grün gefärbten Coccen in Pleurococcus miniatus eruirt habe.

Während bei einigen anderen, an der Luft vegetirenden Algen die chlorophyllgrüne Farbe in Folge von grösserer Trockenheit nicht selten in eine orangerothe übergeht (z. B. bei Trentepohlia, Chroolepus), scheint bei Pleurococcus vulgaris und Protococcus viridis diese Farbenvariation viel seltener aufzutreten. Viel häufiger werden die Zellen, insbesondere die des Protococcus viridis, röthlich-braun gefärbt [var. pulcher (Krch.) A. Br.? (Pleurococcus pulcher Krch.), Beitr. z. Algenflora v. Württemberg†) p. 170 Tab. II, F. 3]. Solche bräunlichroth gefärbte Protococcus-Zellen, die zuerst A. Braun beobachtet zu haben scheint††), habe ich in Böhmen öfters an trockenen, starker Luftströmung ausgesetzten Mauern (insbesondere

---

*) Lagerheim, Bidrag till Sveriges algflora. 1883. p. 60.
**) Lagerheim, l. c. p. 60.
†) Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturkunde in Württemberg. 1880.
††) Braun, Betrachtungen über die Erscheinung der Verjüngung etc. 1851. p. 229, in Anmerkung.

Sandsteinmauern) auch noch im Winter in grösserer Menge angetroffen und gesammelt.

Bezüglich des Protococcus grumosus Rich. bemerke ich blos, dass ich diese einzellige Chlorophycee sowohl an lebenden, von mir im Prager botanischen Garten gesammelten Exemplaren, wie auch an den mir vom Verfasser gütigst mitgetheilten Exsiccaten öfters untersucht habe und zwar hauptsächlich aus dem Grunde, um zu suchen, ob diese Protococcus-Form nicht mit anderen in den Warmhäusern vorkommenden chlorophyllgrünen Algen im genetischen Zusammenhange stehe, und glaube hier in Folge dieser meiner Untersuchungen behaupten zu dürfen, dass sowohl Protococcus grumosus wie auch die aus ihm unter gewissen Umständen sich entwickelnde Gloeocystis fenestralis (Ktz.) zu den einzelligen Entwicklungsstadien der in den Warmhäusern verbreiteten Formen der Ulothrix flaccida zu zählen sei.

Nach P. Richter soll sich Protococcus grumosus von anderen Protococcus-Arten auch dadurch wesentlich unterscheiden, dass seine Zellen „in bestimmt begrenzten, aber ganz unregelmässig geformten, zackigen oder mehr abgerundeten Gallertklümpchen von dichter Consistenz eingelagert sind“. Ich fand aber die Zellen dieses Protococcus wie die des P. cinnamomeus, Pleurococcus miniatus etc., auch frei unter anderen Warmhausalgen liegend; seltener waren auch einzelne Zellen dieser Alge von den umliegenden Fäden der Lyngbya (Hypheothrix) calcicola fest umwickelt. Da nun diese Lyngbya calcicola-Fäden in tieferen Lagen fast farblos werden und, den Pilzhyphen im Flechtenthallus ähnlich, an Chlorophyll enthaltende Zellen sich fest schmiegen, so glaube ich, dass hier eine partielle Symbiose dieser beiden Organismen nicht ganz unmöglich wäre; ob aber auch die in den oben beschriebenen Gallertklümpchen eingeschlossenen Protococcus grumosus-Zellen eine ähnliche physiologische Function zu verrichten haben, wäre an geeignetem frischen Materiale, das mir jetzt nicht zu Gebote steht, leicht zu entscheiden; durch nähere Untersuchungen des getrockneten Materials habe ich blos constatiren können, dass die Gallertklümpchen zum grossen Theil aus eingetrockneten Ueberresten verschiedener gallertartigen, meist farblosen einzelligen Entwicklungszuständen der Lyngbia calcicola zusammengesetzt sind.

Durch öfters wiederholte mikroskopische Untersuchungen verschiedener Entwicklungsstadien des Pleurococcus vulgaris und Protococcus viridis, die man fast immer an einem und demselben Standorte unter einander gemengt vorfindet, bin ich schon vor zwei Jahren zu der Ueberzeugung gelangt, dass diese beiden Formen einzelliger Algen nicht nur Coccus-Zustände der Ulothrix flaccida Ktz. und einiger dieser ähnlichen Algenarten sind, sondern auch, dass beide oben genannte, bisher generell von einander getrennte Algen blos als zwei durch äussere Umstände hervorgerufene Modificationen, resp. als Anpassungsformen einer und derselben Mutterform anzusehen sind. Nach der älteren Auffassung sollen sich Protococcus-Formen von den Pleurococcen lediglich durch ungleiches Verhalten bei der vegetativen Vermehrung unterscheiden,

d. h. die Protococcen blos durch Zoosporen, die Pleurococcen blos durch Zweitheilung des Zellinhaltes ohne Zoosporenbildung sich vermehren. Ausnahmen von diesen Regeln sind zuerst von Famintzin*) constatirt worden. Dieser Forscher hat durch seine sehr interessanten und wichtigen entwicklungsgeschichtlichen Beobachtungen und Untersuchungen sowie durch die von ihm zuerst angestellten und bisher leider nicht mehr wiederholten Culturen einiger niederen Algenformen in den Lösungen anorganischer Salze unter anderem auch Das sicher gestellt, dass Protococcus viridis unter gewissen Umständen wie Pleurococcus vulgaris und ähnliche durch vegetative Zweitheilung des Zellinhaltes ohne Zoosporenbildung**) sich vermehrt, und dass aus den Keimzellen dieser Alge bei ihrer weiteren Entwicklung öfters verschiedenartige Gebilde entstehen. Da schon früher auch Rabenhorst den genetischen Zusammenhang dieser beiden Algenformen, resp. die Umwandlung der einen Form in die andere für möglich hielt***), so halte ich es für unnöthig, hier weitere Beweise darüber zu liefern.

Doch will ich mir an dieser Stelle noch folgende, diese einzelligen Algenformen betreffende Bemerkung erlauben. Die von Famintzin an einigen Zellen des Protococcus viridis und Pleurococcus vulgaris constatirte progressive Entwicklung, resp. die von ihm beobachteten Uebergangsformen dieser einzelligen Algen zu einer höheren fadenartigen Form†) sind in der freien Natur schon früher beobachtet worden. Wie Famintzin und nach ihm auch einige anderen Algenforscher††), so haben auch einige älteren Algologen den genetischen Zusammenhang des Protococcus viridis mit verschiedenen fadenartigen Chlorophyceen für möglich gehalten; insbesondere Kützing hat in seinen Werken diesen Zusammenhang nachzuweisen und auch durch Abbildungen zu erklären versucht. Da man aber zur Zeit Kützing's den Umstand, dass verschiedene chlorophyllgrüne Fadenalgen, unter gewissen, die rückschreitende Metamorphose veranlassenden Umständen, in einzellige Kugelformen (Coccen) zerfallen können, welche dem Pleurococcus vulgaris und Protococcus viridis öfters bis zum Verwechseln ähnlich sind, nicht gehörig berücksichtigte und die Entwicklungsgeschichte der Algen, Lichenen, Moose etc. damals noch in den Windeln lag, so hat man die polymorphe Entwicklung dieser heterogenen Zellen unrichtig aufgefasst und sich nicht selten (wie z. B. Kützing) zu haarsträubenden Behauptungen verleiten lassen.†††)

---

*) Famintzin, Bulletin de l'Acad. impér. d. Sciences de St.-Pétersbourg. 1872.

**) Famintzin, l. c. p. 44 u. f. Tab. II, Fig. 39—46.

***) In seiner Flora europaea algarum III. p. 56. schreibt Rabenhorst: „Fieri potest, ut Protococcus viridis Ag. Pleurococci vulgaris status pro ratione loci natalis siccioris sit."

†) Famintzin, l. c. p. 55 u. 59, Tab. II, F. 47—62.

††) Z. B. Lagerheim, siehe dessen Bidrag till Sveriges algflora. p. 59.

†††) In seinem Werke: Ueber die Umwandlung niederer Algenformen in höhere (1841) beschreibt z. B. Kützing (p. 38) die Umwandlung des Protococcus viridis in Conferva, später (p. 66, 97 u. f.) die Entwicklung einiger

Unter gewissen Umständen entwickeln sich aus den höher beschriebenen, einzelligen, dünnhäutigen, nicht verschleimenden Kugel- und Cylinderformen der Ulothrix flaccida andere, ihnen entsprechende, mit dicken, geschichteten, mehr oder minder verschleimenden Membranen versehene, den Zoogloeaformen der Spaltpflanzen analoge Gallert-Zustände, welche zuerst von Cienkowski kurzweg „Palmellenformen“ benannt worden sind. Die zur Ausbildung derartiger Gallertformen nöthigen Bedingungen treten sowohl in der freien Natur wie auch in den Warmhäusern nicht selten auf. Es scheint insbesondere, dass in den letzteren die Einwirkung von öfters eintretenden Veränderungen der Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnisse nicht ohne Einfluss auf die Ausbildung solcher Anpassungsformen sei, die vorzüglich bei den an der Luft lebenden Algen geeignet sind, eine rapide Austrocknung der Zellen zu verhindern und die Absorbirung der Feuchtigkeit aus der Luft zu erleichtern.

Wie aus den Stichococcus-artigen Zellen durch Verschleimung der Zellwandung, resp. durch Ausscheidung von geschichteten Gallerthüllen, die Dactylothece-Formen entstehen, so entwickeln sich auch aus den Pleurococcus- und Protococcus-artigen Zellen Gloeocystis-artige Formen, die wieder durch Verflüssigung der öfters deutlich geschichteten gallertigen Umhüllungen in die echten Palmella-Formen übergehen können. Die Zellen der typischen Form des Stichococcus bacillaris gehen unter gewissen, zur Bildung von Gallertzuständen geeigneten Umständen, wie ich mich öfters an lebenden Exemplaren überzeugt habe, in die von A. Braun entdeckte, von Lagerheim zuerst beschriebene Dactylothece Braunii Lagerh. über (Bidrag. p. 64. Tab. I, Fig. 22—24). Schon bei der Untersuchung der trockenen Original-Exemplare (Lagerheim's) dieser Alge*), welche ich später auch in einigen Warmhäusern in Prag und in Wien gesammelt habe, beobachtete ich unter den umhüllten Dactylothece-Zellen nicht umhüllte Zellen, die mit den normal entwickelten Zellen des Stichococcus bacillaris vollkommen übereinstimmten (auch in der Form und Lagerung der Chromatophoren). Umgekehrt fand ich im Lager des Stichococcus bacillaris nicht selten einzelne Stichococcus-Zellen zu vollkommen ausgebildeten Dactylothece-Zellen umgewandelt unter anderen, welche die nöthigen Uebergangsformen bildeten. Nach meinen bisherigen Erfahrungen sind die Dactylothece-Formen verhältnissmässig viel seltener sowohl in der freien Natur wie auch in den Warmhäusern vorzufinden, als die ihnen entsprechenden, öfters in grösserer Menge auftretenden Kugelformen (Gloeocystis- und Palmella-Zustände). Es glückte mir nämlich bisher blos einmal in der freien Natur, Dactylothece Braunii in nicht allzu grosser Menge

---

Moosarten aus demselben Protococcus. In seiner Phycologia generalis (1843) p. 167 schreibt er von Protococcus viridis: „Diese Alge entwickelt sich, je nachdem sie von einer grösseren oder geringeren Menge Feuchtigkeit umgeben ist, zu verschiedenen Algen (Schizogonium murale, Prasiola crispa, frufuracea, Palmella cruenta (Porphyridium cruentum) oder Flechten.“

*) Wittrock et Nordstedt, Algae aquae dulcis exsicc. No. 531.

aufzufinden, und selbst in den Warmhäusern habe ich sie blos einmal und zwar im botanischen Garten in Wien an feuchten Fensterscheiben sehr reichlich entwickelt beobachtet und in grösserer Menge gesammelt; eine dem Stichococcus bacillaris var. maximus entsprechende Dactylothece-Form habe ich aber bisher vergebens gesucht.

Wie aus den Stichococcus-artigen Zellen durch Zweitheilung der cylindrischen Zellen und Abrundung der Theilungsproducte kugelförmige Pleurococcus- und Protococcus-Formen sich entwickeln können, so bilden sich auch unter gewissen Umständen aus den cylindrischen Dactylothece-Zellen kugelförmige, von concentrisch geschichteten Hüllmembranen umgebene Gloeocystis-Zellen aus; öfters gehen aber die fadenförmigen chlorophyllgrünen Algen bei der rückschreitenden Umwandlung sofort in die einzelligen nackten oder umhüllten Kugelformen über, ohne sich früher zu Cylinderformen gehörig auszubilden. Bei einer rückschreitenden Metamorphose entwickeln sich also durch Fragmentirung nicht selten zuerst aus der Fadenform nackte oder auch umhüllte Cylinderformen und aus diesen durch weitere Theilung und Abrundung erst nackte oder umhüllte Kugelformen oder es zerfällt die Fadenform sofort in einzellige Kugelformen. Einigemal sind umgekehrt auch schon Uebergänge der Kugelformen in cylindrische Formen nachgewiesen worden. Solche Uebergänge hat z. B. Famintzin für Protococcus*), P. Richter für Gloeocystis-Zellen nachgewiesen. Mit Hinweis auf den interessanten Aufsatz P. Richter's: Zum Formenkreis von Gloeocystis**), in dem unter Anderem festgestellt wurde, dass mit den kugeligen eingeschachtelten Zellen der Gloeocystis-Arten auch cylindrische Zellen abwechseln (Cylindrocystiszustand), und dass die typischen Gloeocystisformen in Palmellazustände übergehen können, glaube ich mich hier bezüglich der Frage von der Wechselfolge sowie der Entwicklung der einzelligen Gallertzustände der Ulothrix flaccida Ktz. um so kürzer fassen zu können, als P. Richter in einem anderen Aufsatze: Zur Frage über die möglichen genetischen Verwandschaftsverhältnisse einiger einzelligen Phycochromaceen †) diese Frage schon früher im allgemeinen ausführlicher zu beantworten versuchte.

Nicht selten gelang es mir, bei meinen Untersuchungen an verschiedenen einzelligen chlorophyllgrünen Algenformen aus den Warmhäusern die nöthigen Uebergangsformen dieser in ihre Mutterformen aufzufinden und auf Grund dieser meiner vergleichenden Untersuchungen glaube ich behaupten zu dürfen, dass zu dem Formenkreis des Ulothrix flaccida Ktz. von den Gloeocystis-Formen Gl. fenestralis (Ktz.) A. Br. (Tab. phycol. I. T. 20. 5) und Gl. vesiculosa Näg. ex p. (Gatt. einz. Alg. Tab. IV. F.), von den Palmella-Formen P. heterospora Rbh. ex p. und

---

*) Famintzin, l. c. p. 55. Tab. II, Fig. 60—61.
**) Hedwigia. 1880. No. 10.
†) Hedwigia. No. 11 u. 12.

P. botryoides Ktz. ex p. (Tab. phycol. I. T. 13. 1) gehören. Da ich aber auch den Uebergang anderer, der Ulothrix flaccida ähnlichen, fadenförmigen Chlorophyceen in die soeben genannten Gallertzustände öfters nachgewiesen habe, so scheint es mir nöthig zu sein, schon an dieser Stelle zu bemerken, dass unter den oben angeführten, mit ex p. bezeichneten Palmella- und Gloeocystis-Arten, heterogene Formen beschrieben und in verschiedenen Exsiccaten-Sammlungen vertheilt worden sind.

Den Uebergang der Protococcus-Form in Gloeocystis und dieser in den Palmella-Typus habe ich in den Warmhäusern öfters beobachtet, ein umgekehrter Formenwechsel scheint aber (nach meinen bisherigen Beobachtungen) viel seltener stattzufinden, was auch dadurch leicht erklärt werden kann, dass die Palmella-Form der niedrigst organisirte Entwicklungszustand der Chlorophyceen ist, und eine progressive Entwicklung der verschiedenen Zoogloea-Formen in der Natur nur selten vorkommt.

An der mehr als 4 Monate im Zimmer im Wasser cultivirten Ulothrix flaccida Ktz. ist es mir auch gelungen, den genetischen Zusammenhang des Acanthococcus- mit Ulothrixformen direct nachzuweisen. Die Zellen des von mir zuerst beobachteten Acanthococcus minor, nov. sp., welcher nur durch Fragmentirung der normal entwickelten Ulothrix flaccida-Fäden in einzellige, kugelförmig sich abrundende Zellen entsteht, die sich unter gewissen Umständen*) gewissermaassen encystiren, d. h. an ihrer Oberfläche eine mit kurzen borstenförmigen Auswüchsen versehene, ziemlich dicke Membran ausscheiden, unterscheiden sich von dem von Lagerheim entdeckten Acanthococcus aciculiferus speciell durch ihre geringeren Dimensionen sowie durch ihren heterogenen Ursprung.

Acanthococcus minor sp. nov. A. cellulis solitariis, globosis, ad 9—15 μ crassis; cytioplasmate medio chlorophylloso (chromatophoris non distinctis); membrana cellularum subcrassa, hyalina, aciculis numerosis, ad 3 μ longis, apice nonnunquam breviter bifurcatis vestita.

Hab. in aquariis in consortio Ulothricis flaccidae Ktz., leg. in cubic. meo Pragae 4. apr. 1885.

Zu dem Entwicklungskreise der Ulothrix flaccida Ktz., deren Entwicklungsgang in diesen Blättern blos kurz dargestellt worden ist, sind also folgende Algen-Formen (Species) zu zählen: 2. Klasse Chlorophyceae (Chlorophyllophyceae, Chlorosporeae).

1. Entwicklungs- oder Formenreihe. Entwickelte Form: Ulothrix flaccida Ktz. a) genuina m. (incl. U. nitens Menegh., Conferva antliaria Ktz., Psichohormium antliarium Ktz., Gloeotila caldaria Ktz.), Jugendzustand Ulothrix flaccida Ktz. b) minor m.; Einzellige Entwicklungsformen: Stichococcus bacillaris Näg. ex p., Dactylococcus caudatus m., D. bicaudatus A. Br.,

---

*) Ich liess Ulothrix flaccida Ktz., die ich in einer mit Wasser gefüllten, oben mit einer Glasscheibe zugedeckten Schüssel im Zimmer cultivirte, an einem stark von der Mittagsonne beleuchteten Fenster mehr als einen Monat lang ruhig stehen, binnen welcher Zeit sich aus ihr die oben beschriebene Acanthococcus-Form in grösserer Menge entwickelte.

Dactylothece Braunii Lagerh.; Protococcus viridis Ag. ex p. (incl. Chlorococcum humicola Rbh. = Cystococcus humicola Näg. ex p.), Pleurococcus vulgaris (Grev.) Menegh., Pl. pulcher Krch., Pl. miniatus (Ktz.) Näg., Pl. aureo-viridis (Ktz.) Rbh.?, Protococcus grumosus Rich., P. cinnamomeus (Menegh.) Ktz.?, Gloeocystis fenestralis (Ktz.) A. Br. (Gloeocapsa fenestralis Ktz.), Gl. vesiculosa Näg. ex p., Palmella heterospora Rbh. ex p., P. botryoides Ktz. ex p.

* * *

Parallel mit der ersten im Vorhergehenden ausführlicher besprochenen polymorphen Schizophyceen-Formenreihe läuft eine zweite Reihe, deren vollkommen entwickelte Form das in der freien Natur am Grunde von alten Garten- und ähnlichen Mauern, auf feuchter, nackter oder bemooster Erde und anderwärts verbreitete **Scytonema Hofmanni** Ag. α) **genuinum** Bor. ist.

Zu dieser Formenreihe gehören folgende Lyngbya-Formen: Lyngbya foveolarum (Mont.) m. [Oscillaria (Lepthothrix) foveolarum Mont., Hypheothrix foveolarum Rbh.], Lyngbya calcicola (Ktz.) m. ex p. (Leptothrix calcicola Ktz., Hypheothrix calcicola Rbh. ex p.)*), Oscillaria Kützingiana Näg., Oscillaria tenuis Ag. ex p., Lyngbya vulgaris (Ktz.) Krch. (Phormidium vulgare Ktz.), Lyngbya antliaria (Jürg.) m. (Oscillaria antliaria Jürg.), Symploca muralis Ktz., Symploca melanocephala Ktz., Microcoleus terrestris Desm.**); Stigonema-Form: Stigonema Bouteillei (Bréb. et Desmaz.) m. (Sirosiphon Bouteillei Bréb. et Desmaz.); Nostoc-Formen: Nostoc sphaeroides Ktz., N. gelatinosum Schousb., incl. N. Delpinii Bor. Not. algol. II. p. 93; Einzellige Entwicklungsformen: Chroococcus minor Näg. ex p., Chr. pallidus Näg. ex p. (Wittrock's und Nordst. Alg. exs. No. 400!), Chr. aurantio-fuscus (Ktz.) Rbh., Gloeocapsa aeruginosa Ktz. †), Gl. didyma Ktz., Gl. quaternata

---

*) Wie in den Warmhäusern, so kommt diese Lyngbya-Art auch in der freien Natur in verschiedenen Varietäten vor, die jenachdem ihr Standort mehr oder minder feucht, warm, den Sonnenstrahlen etc. ausgesetzt ist, verschieden gefärbt sind; so gehören z. B. hierher neben Lyngbya rufescens (Ktz.) Krch. ex p. (Hypheothrix rufescens Ktz. ex p.), Lyngbya coriacea (Ktz.) Krch. ex p. (Hypheothrix coriacea Ktz. ex p.), höchst wahrscheinlich noch einige andere ähnliche Lyngbya-(Hypheothrix Rbh.) Formen (Hypheothrix subtilissima Rbh.?, H. tenuissima Rbh.? u. a.). Wie an Ulothrix flaccida Ktz., so habe ich mich auch an Lyngbya calcicola (Ktz.) m. durch Culturen überzeugt, dass sie auch im Wasser gut vegetiren und sich vermehren kann. Auch in der freien Natur ist diese Lyngbya-Art an inundirten Wänden von Wasserbehältern, in der Nähe der Wasserkästen und an ähnlichen Orten nicht selten anzutreffen. Solche, an inundirten Stellen vorkommende, Lyngbya-(Hyphcothrix Rbh.) Formen der Lyngbya calcicola sind von Kützing als Phormidium inundatum Ktz. = Lyngbya inundata (Ktz.) Krch. beschrieben worden.

**) Den genetischen Zusammenhang dieser Microcoleus-Form (Oscillaria vaginata Vauch.) mit Oscillaria antliaria Jürg. (O. autumnalis Ktz.), einer Nostoc-Art und mit dem Polycoccus punctiformis Ktz. hat schon Kützing in seiner Abhandlung „Die Umwandlung niederer Algenformen in höhere" p. 69—71 näher beschrieben und mit Abbildungen erläutert.

†) Siehe auch Kützing's „Phycologia germanica" p. 151.

(Bréb.) Ktz. ex p., Gl. sanguinea Ktz. ex p. u. a., Aphanocapsa cruenta (Ag.) m. [Porphyridium cruentum (Ag.) Näg.].

3. Formenreihe. Entwickelte Form: **Scytonema myochrous** Ag. Thuret et Bornet Not. algol. II. p. 151; Lyngbya-Formen: Lyngbya dubia (Näg.) m. (Hypheotrix dubia Näg. Rbh. Alg. exs. No. 593!)*), Chthonoblastus monticola Ktz., Symploca Friesiana (Ag.) Ktz., Schizothrix variecolor Rbh. (Rbh. Alg. No. 851!); Tolypothrix u. a. höher entwickelte Formen: Tolypothrix penicilata (Rbh.) Thr., Scytonema gracile Ktz. β) tolypotrichoides Wolle (Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 389!) Diplocolon Hepii Näg., Arthrosiphon densus Ktz., A. Grevillei Ktz.**), Stigonema-Formen: Stigonema ocellatum (Ktz.) Thr., St. vestitum (Näg.) (Sirosiphon vestitus Näg.); Calothrix-Form***): Calothrix Orsiniana (Ktz.) Thr. (Scytonema cataractae Wood Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 389!); Nostoc-Formen: Nostoc macrosporum Menegh. (Thur. et Bor. Not. algol. II. p. 112). Einzellige Entwicklungsformen: Gloeocapsa ambigua a) fusco-lutea Näg., b) violacea Näg., Gl. janthina Näg.†), Gl. atrata Ktz.††), Chroococcus helveticus Näg. ex p., Chr. macrococcus Rbh. (incl. Urococcus insignis Hass.).

4. Formenreihe. Entwickelte Form: **Calothrix rufescens** (Ktz.) m. (Schizosiphon rufescens Ktz.); Lyngbya-Formen: Lyngbya calcarea (Näg.) m. (Hypheothrix calcarea Näg.), L. turicensis (Näg.) m. (Hypheothrix turicensis Näg.), L. Regeliana (Näg.) m. (H. Regeliana Näg.); Nostoc-Form: Nostoc rupestre Ktz. ex p.;

---

*) Wahrscheinlich gehört hierher auch noch Hypheothrix Zenkeri Ktz. u. a.

**) Diese drei zuletzt genannten Formen und Sirosiphon vestitus Näg. hat schon Itzigsohn für Entwicklungsstadien des Scytonema myochrous Ag. gehalten (Phykologische Studien p. 165).

***) Schon F. Meyen hat den genetischen Zusammenhang von Calothrix-mit Scytonema-Formen richtig erkannt und durch Abbildungen (l. c. Tab. XXX, Fig. 1—2) zu erklären versucht. In seinen „Beiträgen zur Physiologie und Systematik der Algen“ Nov. Acta acad. caes. Leop. Carol. 1829. p. 474 schreibt er über die Entwicklung der Calothrix Listeana (Rbh.) m. (Schizosiphon Listeanus Rbh., Listia crustacea Meyen) zu einer Scytonema-Form wie folgt: „An einigen Stellen, wo die Fructifications-Organe (Aeste der Hauptfäden der Calothrix-Form) von den umhüllenden Fäden des Thallus (Lyngbya-Form) isolirt waren, bildeten sich die Früchte (Aestchen) zu ganz anderen Formen aus, als ich vorhin beschrieben habe, und ich vermochte keine andere Ursache dieser Erscheinung aufzufinden als das freie ungezwungene Wachsen derselben, da sie früher mit dem Thallus dicht bedeckt waren. In Fig. 2, Tab. XXX (l. c.) ist ein solches neues, unabhängig vom Thallus weiter ausgebildetes Sporangium (verzweigter Scytonema-Faden) dargestellt. So wie daneben in Fig. 1 (l. c.) (verzweigter Scytonema-Faden), so fängt auch hier das Ganze mit einem einfachen Schlauche an. So wie in dem früher beschriebenen Sporangium, so bildeten sich auch hier aus dem einfachen Aste Seitenzweige; es findet hier der merkwürdige Unterschied statt, dass dort die Zweige stets mehr oder weniger mit dem Hauptaste in einer Richtung auslaufen, während sich hier die Aeste oft nach der entgegengesetzten Richtung wenden. Ersteres wäre wohl von dem gezwungenem Wachsthume innerhalb des Convoluts von Conferven-(Lyngbya)artigen Fäden abzuleiten, letzteres aber gerade von dem freien ungezwungenem Wachsthume.“

†) Siehe auch Itzigsohn's „Zur Lebensgeschichte des Hapalosiphon Braunii.“ p 259.

††) Siehe auch Kützing's „Phycologia germanica“. p. 151.

einzellige Entwicklungsformen: Aphanocapsa montana Cram. b) micrococca Cram., Gloeocapsa nigrescens Näg., Gl. alpina Näg., Gl. coracina Ktz. ex p., Chroococcus helveticus Näg. ex p.

5. Formenreihe. Entwickelte Form: **Calothrix salina** (Ktz.) m. (Schizosiphon salinus Ktz.); Lyngbya-Formen: Lyngbya halophila Hsg., L. salina Ktz. var. terrestris Ktz., L. arenaria (Ag.) m. ex p. (Phormidium arenarium (Ag.) Rbh. ex p., Oscillaria arenaria Ag.), Chthonoblastus salinus Ktz.; Nostoc-Form: Nostoc halophilum Hsg.; einzellige Entwicklungsformen: Gloeocapsa salina Hsg., einige noch nicht beschriebene Chroococcus- etc. Formen.*)

6. Formenreihe. Entwickelte Form: **Calothrix thermalis** (Schwabe) m. (Mastigonema thermale Schwabe); Lyngbya-Formen: Lyngbya amphibia a) genuina (Ag.) Hsg. (Oscillaria amphibia Ag.) b) laminosa (Thr.) Hsg. (Lyngbya laminosa Thr.), incl. var. β) symplociformis (Ktz.) Hsg. (Symploca thermalis Ktz., Hypheothrix thermalis var. fasciculata (Rbh.?); Spirulina thermalis Menegh., Lyngbya elegans a) genuina (Ag.) Hsg. (Oscillaria elegans Ag.), b) smaragdina (Ktz.) Hsg. (Phormidium smaragdinum Ktz., incl. var. β) symplociformis (Ktz.) Hsg. (Symploca elegans Ktz.), Lyngbya lucida (Ag.) Hsg. (Phormidium lucidum (Ag.) Ktz., Oscillaria lucida (Ag.); einzellige Entwicklungszustände: Chroococcus membranimus Näg.**) Gloeothece elegans Nordst. nov. sp. und noch verschiedene andere an den warmen Quellen vorkommende Formen der sog. einzelligen Schizophyceen.

7. Formenreihe. Entwickelte Form: **Calothrix caespitosa** (Ktz.) m. (Mastigonema caespitosum Ktz.). Lyngbya-Formen: Lyngbya cataractarum (Rbh.) m. (Phormidium cataractarum Rbh.), Lyngbya membranacea Thr. ampl. (Phormidium membranaceum Ktz.)***), L. papyrina (Bory) Krch. (Phormidium papyrinum Ktz., Oscillaria papyrina Bory); Nostoc-Form: Nostoc sphaericum Vauch. ex p.; einzellige Entwicklungszustände: Gloeocapsa Kützingiana Näg. ex p., Gl. aurata Stiz. ex p. u. a.

8. Formenreihe. Entwickelte Form: **Calothrix sabulicola** (A. Br.) m. (Schizosiphon sabulicola A. Br.); Lyngbya-Formen: Microcoleus hyalinus (Ktz.) Krch. (Schizothrix hyalina Ktz.) u. a.; einzellige Entwicklungszustände: Chroococcus sabulosus (Menegh.) m., Gloeocapsa sabulosa (Menegh.) Rich. u. a.

9. Formenreihe. Stigonema-Form: Stigonema crustaceum Krch. (Sirosiphon crustaceus Rbh.); einzellige Entwicklungs-

---

*) Siehe auch meine „Bemerkungen zur Systematik einiger Süsswasseralgen" (Oesterr. botan. Zeitschr. 1884. No. 9—10) und „Mykologische und algolosche Beiträge aus Böhmen" (l. c. 1885. No. 4).

**) Siehe auch meine „Bemerkungen". (Oesterr. botan. Zeitschr. 1884. No. 8—11.)

***) Zu den zahlreichen Varietäten dieser Lyngbya-Art gehört wahrscheinlich neben der oben angeführten auch noch Phormidium corium Ktz., Ph. Retzii (Ag.) Ktz. u. a.

zustände: Gloeocapsa magma Ktz., sanguinolenta Ktz., Gl. rupestris Ktz.*)

10. Formenreihe. Stigonema-Form: Stigonema Bornetii (Zopf) m. (Sirosiphon Bornetii Zopf); einzellige Entwicklungsform: Gloeocapsa Itzigsohnii Bor.**)

11. Formenreihe. Tolypothrix-Form: Tolypothrix Wimmeri (Hilse) Krch.; Stigonema-Form: Stigonema atrovirens (Dillw.) Ag.

12. Formenreihe. Entwickelte Form: **Hapalosiphon pumilus** (Ktz.) Krch., incl. H. Braunii Näg.; Stigonema-Form: Stigonema Braunii Ktz. (Sirosiphon Braunii Ktz. et S. intermedius Ktz.). ***)

13. Formenreihe. Entwickelte Form: **Hapalosiphon laminosus** (Cohn) (Mastigocladus laminosus Cohn, Merizomyria laminosa Ktz., M. aponina Ktz.); Anabaena-Formen: Anabaena bullosa Ktz., A. rudis Menegh., A. calida Ktz., A. thermalis Bory. †)

14. Formenreihe. Entwickelte Form: **Aphanizomenon flos aquae** Allman; einzellige Entwicklungszustände: Clathrocystis aeruginosa Henf., Coelosphaerium Kützingianum Näg., Polycystis flos aquae Wittr., Polycystis prasina Wittr. u. a.

Neben der im Vorhergehenden des Näheren beschriebenen Formenreihe der Ulothrix flaccida Ktz. will ich in diesen Blättern noch folgende polymorphe Chlorophyceen-Formenreihen beispielsweise anführen.

2. Formenreihe. ††) Entwickelte Form: **Prasiola crispa** Ktz.; Ulothrix-Formen: Ulothrix radicans Ktz. (Lyngbya muralis Ag.), U. parietina (Vauch.) Ktz., U. crassiuscula Ktz., U. crenulata Ktz. β) corticola Rbh. et West., Schizogonium Neesii Ktz., Schizogonium murale Ktz., S. Boryanum Ktz.; einzellige Entwicklungszustände: Protococcus viridis Ag. ex p., Palmella mucosa Ktz. ex p., Pleurococcus crenulatus m. nov. sp., Acanthococcus aciculiferus Lagerh.

3. Formenreihe. Entwickelte Form: **Ulothrix aequalis** Ktz., incl. U. moniliformis Ktz.); einzellige Entwicklungsform: Hormospora mutabilis Bréb.

4. Formenreihe. Entwickelte Form: **Stigeoclonium tenue** Ktz. (S. irregulare Ktz., S. stellare Ktz., S. gracile Ktz. ex p.); Ulothrix-Form: Ulothrix subtilis Ktz. ex p., U. tenerrima Ktz., U. mucosa Thr. ex p.; einzellige Entwicklungszustände:

---

*) Siehe Hantzsch's „Ueber die Entwicklung des Sirosiphon crustaceus Rbh. aus seinen Gloeocapsa-Formen.“ (Rbh. Alg. No. 1334.)

**) Siehe Zopf's „Zur Morphologie der Spaltpflanzen.“ 1882. p. 58.

***) Siehe Itzigsohn's „Zur Frage über die Abgrenzung der niederen Gewächsklassen.“ (Botan. Zeitg. 1854. p. 79.)

†) Siehe auch meine „Bemerkungen“. (Oesterr. botan. Zeitschr. 1884. No. 11.)

††) Den genetischen Zusammenhang einiger in dieser Formenreihe angeführter Algenformen hat schon Hicks erkannt und in seinem Aufsatze „On the diamorphosis etc.“ (Quart. Journ. of micr. science. 1861) beschrieben und abgebildet. Siehe auch Meyen's Aufsatz in Linnaea 1827 und Kützing's „Phycologia germanica“ p. 145, „Umwandlung niederer Algenformen in höhere“ p. 72.

Palmella stigeoclonii Cienk. (Palmella parvula Ktz.?, P. minuta Ktz.?) u. a.*)

5. Formenreihe. Entwickelte Form: **Draparnaldia plumosa** (Vauch.) Ag. incl. Dr. pulchella Ktz., Dr. comosa Ktz., Dr. ornata Ktz.); Stigeoclonium-Formen: Stigeoclonium flagelliferum Ktz., St. crassiusculum Ktz., St. nudiusculum Ktz.; Schizomeris-Form: Schizomeris Leibleinii Ktz., Ulothrix-Form: Ulothrix zonata (W. et M.) Ktz.**); einzellige Entwicklungszustände: Protococcus-artige Formen sind von A. Dodel-Port zuerst beobachtet worden.***)

6. Formenreihe. Entwickelte Form: **Cladophora crispata** Roth var. **brachyclados** Ktz.; Conferva-Formen: Conferva salina Rbh. (Psichohormium salinum Ktz.), Rhizoclonium riparium (Roth) Harv., incl. Rh. salinum (Schleich.) Ktz. (synon. vide in Wittr. et Nordst. Alg. exs. No. 623).†)

7. Formenreihe. Entwickelte Form: **Trentepohlia aurea** Mart. [Chroolepus aureum (L.) Ktz.]; Einzellige Entwicklungsform: Pleurococcus rufescens Bréb. (Chroococcus rufescens Näg., excl. turicensis Näg.).

8. Formenreihe. Entwickelte Form: **Trentepohlia uncinata** (Gobi) Wille, Chroolepus uncinatus Gobi, incl. Tr. umbrina (Ktz.) Bor. (Chroolepus umbrinum Ktz.); Einzelliger Entwicklungszustand: Protococcus crustaceus et Pr. umbrinus Ktz.††)

9. Formenreihe. Entwickelte Form: **Trentepohlia lagenifera** (Hild.) Wille (Chroolepus lageniferum Hild.); Einzellige Entwicklungsform: Protococcus caldariorum Mag.

10. Formenreihe. Entwickelte Form: **Chaetophora pisiformis** (Roth) Ag.; Einzelliger Entwicklungszustand: Palmella mucosa Ktz. ex p.

11. Formenreihe. Entwickelte Form: **Botrydium granulatum** Grev.; Einzellige Entwicklungszustände: Protococcus coccoma Ktz., P. botryoides Ktz., P. palustris Ktz.†††) und wahrscheinlich auch Gloeocapsa conspicua Reinsch („Algenflora" p. 33).

12. Formenreihe. Limnodictyon Roemerianum Ktz., welches aus Protococcus infusionum Schrank (Chlorococcus infusionum Rbh.) sich entwickelt.*†)

---

*) Den genetischen Zusammenhang der Ulothrix mucosa Thr. ? mit Palmella-, Protococcus-, Hormospora-, Schizomeris- etc. Formen hat schon Cienkowski [„Zur Morphologie der Ulotricheen". (Bull. de l'Acad. impér. d. sciences de St.-Pétersbourg. 1876) und „Ueber Palmellen-Zustand bei Stigeoclonium." (Botan. Zeitg. 1876)] beschrieben und durch Abbildungen erläutert.

**) Siehe auch Agardh's „Dissertatio de metam. algarum". 1820. p. 14.

***) Siehe dessen Abhandlung „Ueber Ulothrix zonata". (Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. 1876. p. 521—541. Taf. 37—38.)

†) Ueber den genetischen Zusammenhang anderer Cladophoren-, Rhizoclonium- und Conferva-Arten siehe mehr in Borzì's „Studi algologici". I. p. 51—70.

††) Siehe auch Kützing's „Phycologia generalis" p. 169 u. 283.

†††) Siehe auch Kützing's „Phycologia generalis" p. 304 u. 169; Rabenhorst's „Kryptogamen-Flora". 1845. p. 11; Rostafiński's und Woronin's „Ueber Botrydium granulatum" p. 5—6.

*†) Siehe Famintzin's „Die anorganischen Salze etc." 1872. p. 49.

Ausser den hier soeben angeführten Schizo- und Chlorophyceen-Formenreihen sind mir noch zahlreiche Algenformen (resp. Algenarten) bekannt, deren genetischen Zusammenhang mit anderen, in dem bisherigen Algensysteme von ihnen weit getrennten, Algenformen theils von den im allgemeinen Theile dieser Abhandlung genannten Algologen theils von mir nachgewiesen wurde. Da jedoch diese Algenformen blos einzelne Glieder von Formenreihen sind, deren weitere Mitglieder noch nicht sichergestellt worden sind, da ausserdem auch der genetische Zusammenhang dieser Formen durch Culturversuche noch nicht ermittelt wurde, so will ich sie in dieser vorläufigen Mittheilung mit Stillschweigen übergehen.

Aus den im Vorhergehendem Angeführten ist zu ersehen, dass sowohl Schizophyceen wie auch viele chlorophyllgrünen Algen eine höchst merkwürdige Mannichfaltigkeit in ihren Entwicklungsformen darbieten, und dass viele, früher zu verschiedenen Algen-Gattungen und -Arten gezählten Spalt- und chlorophyllgrünen Algenformen blos gewisse Entwicklungszustände einzelner natürlicher Algenarten sind, deren genetischer Zusammenhang unter einander leicht durch directe Beobachtungen des geeigneten, aus der freien Natur herrührenden oder durch Cultur gewonnenen, Materials nachgewiesen werden kann.

Es besteht also unter den Algen ein Polymorphismus, d. h. viele Algen sind im Stande, durch geeignete Anpassungen an äussere Umstände gewisse Formveränderungen zu erleiden, resp. bestimmte Reihen von vor- und rückwärts schreitenden Metamorphosen (Adaptationsformen) durchzulaufen, ehe sie der Mutterform vollkommen gleich werden. Mit Ausnahme einiger Algengattungen, deren Entwicklung schon früher gehörig aufgeklärt wurde, hat man in der jetzigen Algensystematik die Classification der einzelnen Entwicklungsformen durchgeführt, ohne sich um den genetischen Zusammenhang, resp. um die vor- und rückschreitende Entwicklung einzelner Algenspecies zu kümmern.

Demnach ist das jetzige System der Algen, insbesondere der Spaltalgen und vieler Chlorophyceen als ein künstliches anzusehen, welches früher oder später durch ein natürliches wird ersetzt werden müssen. Schon Zopf hat die Nothwendigkeit einer gründlichen Reform in der Systematik der Spaltalgen durch folgende Worte treffend markirt: „Da, wie meine Untersuchungen lehren, die Erforschung der Spaltalgen von neuem mit anderen Gesichtspunkten in Angriff genommen werden muss, dürfte als Ergebniss hiervon das bisherige Spaltalgensystem wahrscheinlich mehr oder minder erhebliche Modificationen erleiden.“ *) Bevor aber in der Systematik der Algen eine gründliche Reform durchgeführt werden kann, müssen nicht nur alle diejenigen Metamorphosen, deren einzelne Gruppen von Algen fähig sind, bekannt sein, sondern es muss auch die Entwicklungsgeschichte jeder einzelnen Algenart eingehend verfolgt werden. Da nun in der freien Natur eine

---

*) Die Spaltpilze. p. 44 u. f.

ganze Reihe von Formen eines und desselben Algen-Individuums ziemlich selten auf einmal auf einem und demselben Orte vorzufinden ist, wird das entwicklungsgeschichtliche Studium dieser Organismen fleissige, durch eine längere Reihe von Jahren fortgesetzte Beobachtungen vieler Arbeiter erfordern.*)

Am Ende dieses kurzgefassten Exposés über den Polymorphismus der Algen halte ich es für meine Pflicht zu erwähnen, dass die Lehre von dem Polymorphismus der Algen keineswegs gleichbedeutend ist mit der Lehre von der Umwandlung niederer Pflanzenformen in höhere, welche die sogenannte Darwin'sche Theorie voraussetzt und die Kützing in seiner Schrift „Die Umwandlung niederer Algenformen in höhere, sowie auch in Gattungen ganz verschiedener Familien und Klassen höherer Kryptogamen mit zelligem Bau“ durch seine Beobachtungen und Untersuchungen zu beweisen versuchte. Man hat bisher selbst bei den einfachsten pflanzlichen Organismen keine derartige Umwandlung nachgewiesen; im Gegentheil ist durch neuere Beobachtungen auch an diesen Organismen festgestellt worden, dass sie den höheren gleich blos einen bestimmten Cyclus von Umwandlungen durchlaufen, ohne über diesen je hinaus kommen zu können; es kann also eine polymorphe Alge nach einer Reihe von Metamorphosen nur wieder diejenige Form annehmen, in welcher man sie zuerst beobachtet hat. Doch sind die Algen den höher organisirten Pflanzen gleich einer Anpassung an äussere Verhältnisse fähig, wodurch sie sich öfters auch unter minder günstigen Umständen, welche ihre weitere Entwicklung hemmen, durch längere Zeit zu erhalten (auch vegetativ zu vermehren) im Stande sind.

Auch glaube ich hier zum Schlusse bemerken zu sollen, dass ich mit der Veröffentlichung der hier blos aphoristisch mitgetheilten Hauptergebnisse meiner mehrjährigen Beobachtungen über die Entwicklung einiger Algenformen mehr als ein Jahr gezögert habe, um neue Erfahrungen auf diesem Gebiete zu sammeln und wiederholte Untersuchungen über die polymorphe Entwicklungsweise zahlreicher Algenformen anstellen zu können, sodass fast alle von mir hier mitgetheilten, zum Theil auch durch Abbildungen erläuterten Beobachtungen nicht als einzelne, flüchtige, sondern als durch wiederholte Beobachtungen bestätigte Untersuchungen zu betrachten sind.

Obschon ich mit allen mir zu Gebote stehenden Mitteln und Kräften darnach gestrebt habe, die Lehre von dem Polymorphismus der Algen durch neue Beweise, die ich hier blos bruchweise publicirt habe, zu stützen, und trotzdem ich gleich anfangs diese Lehre als eine der schönsten Errungenschaften der neueren algologischen

---

*) Durch künstliche Culturen der Algen im Zimmer, in ähnlicher Weise wie sie zuerst Famintzin angestellt und im Bull. de l'Acad. impér. des sc. de St.-Pétersbourg 1872 näher beschrieben hat, kann man zwar ganze Reihen von Beobachtungen an einem und demselben Individuum oder an einer einzigen Algenform, die man in verschiedene Umstände versetzt, durchführen, nie aber, selbst bei sorgfältigsten Culturen, so viele Entwicklungsstadien erzielen, wie man sie in der freien Natur an günstigen Standorten antrifft.

Forschung bezeichnet habe, gestehe ich doch gern ein, dass sie erst in ihren Anfangsstadien sich befindet, und wegen den zahlreichen Schwierigkeiten, welche sich dem Forscher bei entwicklungsgeschichtlichen Studien entgegenstellen*), zu ihrer weiteren Entwicklung einer längeren Zeit brauchen wird.

Ich schliesse mit der Aufforderung an die Algologen, der Entwicklungsgeschichte der Algen in Bezug auf ihren Polymorphismus ihre besondere Aufmerksamkeit zu widmen, „damit das Dunkel, welches noch in dieser mikroskopischen Pflanzenwelt herrscht, bald mehr aufgehellt werde.“**)

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Jüngere Entwicklungszustände des Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. β) Julianum Bor.

Fig. 1, 3, 6. Ungleich ($^1/_2$—$1^1/_2$ μ) dicke, junge, undeutlich gegliederte Hypheothrix-artige Fäden mit blass spangrünlichem [Lyngbya calcicola (Ktz.) m.] oder mehr oder minder farblosem (Glaucothrix gracillima Zopf ex p., Lyngbya roseola Rich. ex p.) Zellinhalte.

Fig. 2, 4, 8. Theile ungleich ($^1/_2$—$1^1/_2$ μ) dicker, ähnlicher, Hypheothrix-artiger Fäden, deren Zellen sich stellenweise von einander entfernt haben und im Austreten aus ihren Scheiden begriffen sind; einige bereits vor der Mündung ihrer Scheide liegende Zellen, die theils nackt (Synechococcus-artig), theils von einer einfachen gallertigen Umhüllung (Chroothece-artig) umgeben sind.

Fig. 5, 7. Ungleich ($^1/_2$—$1^1/_2$ μ) dicke, deutlich gegliederte Oscillaria-(Leptothrix-) artige Hormogonien der ihnen entsprechenden (Fig. 4, 6, 8) Hypheothrix-artigen Fäden [Oscillaria (Leptothrix) foveolarum (Mont.) m. ex p.].

Fig. 9. Gruppe Aphanothece-artiger, in einer structurlosen gemeinschaftlichen Gallerte liegender Zellen, welche durch Entleerung der Hypheothrix-artigen Fäden (Fig. 8) entstanden sind und sich durch Zweitheilung lebhaft vermehren.

Fig. 10. Gruppe den in Fig. 9 entsprechender Gloeothece-artiger Zellen. Durch Theilungen der einzelnen Zellen innerhalb ihrer Mutterhüllen entstehen Tochterzellen, welche später von Specialhüllen umgeben sind *a*, *b*, in welchen sie sich wiederum weiter zu theilen vermögen.

Fig. 11. Gruppe kleiner, im gemeinschaftlichen Gallertlager liegender, länglich-elliptischer (Aphanothece-artiger) oder fast kugelförmiger (Aphanocapsa-artiger) Zellen, welche aus den Hypheothrix-artigen Fäden (Fig. 2) ausgetreten sind und sich durch fortschreitende Zweitheilung rasch vermehren.

Fig. 12. Aehnliche, von deutlichen Gallerthüllen umgebene, kugelförmige (Gloeocapsa-artige) oder länglich-elliptische (Gloeothece-artige) Zellen, die sich innerhalb ihrer Mutterhüllen durch Zweitheilung weiter vermehren.

---

*) „Ich bin froh, dass ich an einer einzigen Alge so viele zusammenhängende Zustände zu beobachten Gelegenheit hatte; wie schwierig dies ist, wird Jeder, der einmal den Versuch machen will, eine Nostochacee in der Natur durch alle Stadien zu verfolgen, sehr bald inne werden“ — schreibt Itzigsohn in seiner Lebensgeschichte des Hapalosiphon Braunii p. 252.

**) „Ich ermahne die Algologen, doch keine Gelegenheit zu versäumen, jedesmal auf die in Gesellschaft der Nostochineen vorkommenden sogenannten einzelligen Formen zu achten; sie gehören in der Regel genetisch zu denselben, und bei einiger Befreundung wird man in Gesellschaft derselben fädigen Nostochineen auch immer dieselben einzelligen Formen wiederkehren sehen.“ „Es ist die Sache jedes Forschers, in die grosse Masse der lebendigen Erscheinungen hineinzugreifen und sich hier mit der Prometheusfackel der Forschung selbst Licht zu schaffen!“ So schreibt schon Itzigsohn in seinen „Phycologischen Studien“ p. 152.

Fig. 13, 17. Oscillarien-artige, etwa 2 μ dicke, deutlich gegliederte Hormogonien der in Fig. 14—16 abgebildeten, mit Scheiden versehenen Glaucothrix gracillima-Fäden.

Fig. 14. Unverzweigter etwa 2 μ dicker Faden der Glaucothrix gracillima Zopf, dessen Zellen stellenweise sich von einander entfernt haben und im Austreten aus ihrer Scheide begriffen sind; bei *a* liegen schon einige Zellen vor der Mündung der Scheide (nach Zopf).

Fig. 15—16. Zwei verzweigte Exemplare der Glaucothrix gracillima Zopf mit deutlich gegliederten etwa $2^1/_2$ μ dicken Fäden (nach Zopf).

Fig. 18. Theil eines etwa $2^1/_2$ μ dicken, undeutlich gegliederten Fadens der Lyngbya calcicola (Ktz.) m.

Fig. 20, 28. Theile etwa 3 (Fig. 20) und 4 (Fig. 28) μ dicker Fäden der Lyngbya calcicola var. muralis Rbh. = Leptothrix muralis Ktz.

Fig. 19, 29 *a*, *b*, 33. Durch rückschreitende Umbildung der Fäden der Lyngbya calcicola, deren Scheiden vergallerten (Fig. 29 *b*), deren Zellen sich von einander trennen (Fig. 29 *a*) und perlschnurartig mit einander verbunden sind (Fig. 21), entstehen aus diesen Fäden die in Fig. 19 und 33 abgebildeten ungleich ($2^1/_2$—4 μ) dicken Fäden des Nostoc calcicola Bréb.; *h* Heterocyste.

Fig. 21. Theil eines unverästelten Fadens des Scytonema fecundum Zopf, dessen Zellen von einander sich stellenweise getrennt und ihre Scheide verlassen haben (theilweise nach Zopf).

Fig. 22. Eine Gruppe Synechococcus-artiger Zellen, aus deren Anordnung noch ihre Entstehung aus dem nebenliegenden (Fig. 21) Scytonema fecundum-Faden leicht erkannt werden kann. Durch Zweitheilung der länglich-cylindrischen Zellen *a* entstehen fast kugelförmige Aphanocapsa-artige Zellen *b*, welche, wenn Fig. 21 einen gegliederten Faden der Lyngbya calcicola vorstellen würde, der Aphanocapsa Nägelii Rich. angehören könnten. Weil diese beiden Figuren (21 und 22 *b*) vollkommen genügen, habe ich die Entwicklung der soeben genannten Aphanocapsa-Art aus den entsprechend dicken Lyngbya calcicola-Fäden nicht an neuen Figuren erklären wollen (Fig. 22 *a* nach Zopf gezeichnet).

Fig. 23. Ein kleiner Faden des Nostoc parietinum Rbh., dessen Zellen sich bereits von einander getrennt haben und in der sie umgebenden gemeinschaftlichen Gallerte frei liegen, den Uebergang in die Fig. 24 *a*, *b* abgebildeten Chroococcaceen-Formen bildend.

Fig. 24. Durch Zerfall der Nostocschnüre (Fig. 23) entstandene Zellen, welche in der sie umgebenden Gallerte theilweise nackt (*a*), theilweise von deutlichen Gallerthüllen umgeben (*b*) liegen.

Fig 25. Durch Zerfall der Lyngbya calcicola (Ktz.) m.-Fäden (Fig. 18) entstandene Zellen des Chroococcus bituminosus (Bory) m. Durch fortschreitende Zweitheilung der einzelnen Zellen entstehen 2—4 zellige Familien (*a*); durch Ausscheidung von geschichteten gallertigen Hüllen geht diese Chroococcus-Form an trockneren Standorten in einen polydermatischen Entwicklungszustand über (*b*).

Fig. 26. Aus den einzelnen (*a*) länglich-cylindrischen Zellen der Gloeothece tepidariorum (A. Br.) Lagerh. [incl. Gloeothece decipiens (A. Br.) Rich.] bilden sich durch fortschreitende Zweitheilung zwei- (*b*), vier- (*c*) und mehr-(*d*) zellige Familien, deren einzelne Tochterzellen nicht selten auch eine fast kugelförmige Form zeigen (*e*, *f*); seltener verschrumpft der Zellinhalt (*g*), indem die ihn umgebenden Gallerthüllen scheinbar auf seine Unkosten sich vermehren.

Fig. 27. Durch Zerfall der Nostocfäden (Fig. 23) entstandene Zellen der Gloeocapsa Paroliniana Bréb. b) grumosa Bréb., Gloeocystis Paroliniana (Menegh.) Bréb.; die Zellen, welche zuerst (*a*) von einer nicht deutlich geschichteten Gallerthülle umgeben sind, vermehren sich durch Zweitheilung; später wird ihre Hülle (*b*) mehrschichtig und es bilden sich auch an den Tochterzellen deutliche Specialhüllen (*c*).

Fig. 30—32. Die etwa 3 μ dicken Fäden der Lyngbya calcicola (Ktz.) m. (Fig. 30) vermehren sich unter gewissen Umständen durch Oscillarien-artige Hormogonien (Fig. 31), welche öfters noch an ihrer Spitze mit rüsselartig verschmälerten Scheidenüberresten, sog. Schnabel (Fig. 32), versehen sind (Oscillaria leptotrichoides m.).

Fig. 34. Zwei aus den Hypheothrix-artigen Fäden (Fig. 28, 35) durch

eine rückschreitende Umbildung (ähnlich der in Fig. 29, 33 dargestellten) entstandene, dem Nostoc Wollnyanum Rich. angehörende Fäden.

Fig. 35. Theil eines etwa 4 μ dicken fast farblosen Fadens der Lyngbya roseola Rich.

Fig. 36. Theil eines etwa 5 μ dicken undeutlich gegliederten, sehr jungen Fadens der Lyngbya Welwitschii (Grun.) m.

Fig. 37, 39. Ein Oscillarien-artiges Hormogonium (Oscillaria scandens Rich. ex p.) der in Fig. 36 abgebildeten Lyngbya-Form.

Fig. 38. Theil eines etwa 6 μ dicken, noch undeutlich gegliederten Fadens der Lyngbya Welwitschii (Grun.) m.

Fig. 40. Die in Fig. 37, 39 abgebildeten Hormogonien (Oscillaria scandens Rich. ex p.) gehen, indem sie in 2—1 zellige Fragmente zerfallen, in einen Chroococcus-Zustand über [Chroococcus cohaerens (Bréb.) Näg.].

Fig. 41. Aus den einzelnen Zellen (*a*) des Chroococcus cohaerens (Bréb.) Näg. entstehen durch fortschreitende Zweitheilung 2—4 zellige Familien.

Fig. 42—44. Durch Austreten aus ihren Scheiden (Fig. 44) frei gewordene, etwa 6 μ dicke Oscillarien-artige Hormogonien (Fig. 43) (Oscillaria scandens Rich. ex p.) der Lyngbya Welwitschii gehen, indem sie an ihrer Oberfläche deutliche gallertartige Umhüllung (Scheide) ausscheiden, wieder in die der ursprünglichen ähnliche Lyngbya-Form über (Fig. 42).

Fig. 45. Zwei etwa 7 μ dicke, mehr (*a*) oder minder (*b*) deutlich gegliederte, Fäden der Lyngbya Welwitschii (Grun.) m.

Tafel II.

Aeltere Entwicklungszustände des Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. β) Julianum Bor.

Fig. 1, 2. Theil eines etwa 8 μ (Fig. 1) und 9 μ (Fig. 2) dicken, ziemlich deutlich gegliederten Fadens der Lyngbya Welwitschii (Grun.) m.

Fig. 3. Theil eines jungen, unverzweigten, grösstentheils undeutlich gegliederten, etwa 5—7 μ dicken, Fadens des Scytonema Hofmanni β) Julianum mit einer Heterocyste (*h*) und Calothrix-artig verdünnten Enden.

Fig. 4. Theil eines verzweigten, deutlich gegliederten, mit 2 Heterocysten (*h*) versehenen Fadens desselben Scytonema Hofmanni β) Julianum, welcher an den beiden dünneren Enden in Lyngbya Welwitschii (Fig. 1) übergeht.

Fig. 5. Ein Calothrix-artig an der Spitze verdünnter, mit basaler Heterocyste (*h*) versehener, isolirter, deutlich gegliederter Zweig des Scytonema Hofmanni β) Julianum.

Fig. 6. Ein entwickeltes, verzweigtes, blos an den Enden der Zweige deutlicher gegliedertes Exemplar des Scytonema Hofmanni (Ag.) Thr. mit 2 Heterocysten (*h*), (schwach vergrössert; nach Bornet und Thuret).

Fig. 7, 8. Theile zweier unverzweigten Fäden der pachydermatischen, von sehr trockenen Standorten herrührenden Form des Scytonema Hansgirgianum Rich.; der Zellinhalt ist in Folge der sehr starken Verdickung der Zellhaut zum Theil verschrumpft; die Querringe (Fig. 7) deuten die ursprüngliche Gliederung des Fadens an.

Fig. 9, 10. Hormogonien-artige, mit Scheiden versehene, deutlich gegliederte, zur Vermehrung dienende Fragmente der Fäden des Scytonema Hansgirgianum Rich.; in Fig. 10 mit ungleich dicken Enden.

Fig. 11, 12. Aehnliche Hormogonien-artige Fragmente des Scytonema Hofmanni β) Julianum; in Fig. 11 *a* ein frei gewordenes kleines Fragment, *b* ein ähnliches noch in seiner Scheide liegendes Fragment, welches noch mit einem anderen, etwas dünneren Hormogonien-artigen Fadenfragmente zusammenhängt; in Fig. 12 ähnliches Fragment mit basaler Heterocyste (*h*). (*h* bedeutet überall Heterocysten.)

Fig. 13. Ein Hormogonien-artiges, junges, nacktes Fragment des Scytonema Hofmanni β) Julianum, welches den Uebergang in Oscillaria caldariorum (Fig. 16) bildet; bei *h* eine noch unreife (unvollkommen entwickelte) Heterocyste.

Fig. 14. Theil eines gut entwickelten, verzweigten, deutlich gegliederten Fadens der typischen Form des Scytonema Hofmanni β) Julianum, mit einem Seitenzweige (*a*), dessen Endtheil sich zum Hormogonium-artigen Fragment

(*b*) umgebildet hat und im Austreten aus seiner Scheide begriffen ist; *h* Heterocyste.

Fig. 15. Ein Oscillarien-artiges Hormogonium der dünneren (jüngeren) Form (Fig. 4) desselben Scytonema Hofmanni mit ziemlich dunkel (schwärzlichbraun) gefärbtem Zellinhalte.

Fig. 16. Oscillarien-artiges, etwa 12 μ dickes, nacktes Hormogonium [Oscillaria caldariorum (Hauck) Lagerh.] mit schwärzlich-braunem, dichtgekörntem Zellinhalte.

Fig. 17. Aehnliches Hormogonium bereits mit deutlicher Scheide umgeben [Oscillaria caldariorum (Hauck) Lagerh. β) phormidioides m.].

Fig. 18. Zwei kleinere (*a*, *b*) und ein längerer (*c*) unverzweigter Fäden des Stigonema (Phragmonema) sordidum (Zopf) m., etwa 250 mal vergrössert (nach Zopf).

Fig. 19. Ein älterer unverzweigter Faden desselben Stigonema sordidum, dessen Zellhaut sehr verdickt und mit Querringen versehen ist, die schon den bevorstehenden Zerfall in 1—2- oder mehrzellige Fragmente andeuten.

Fig. 20. Ein zwei- und ein dreizelliges Fragment des Stigonema sordidum, noch neben einander in einer Reihe liegend (*a*); bei *b* ein zweizelliges Fragment, welches sich bereits isolirt hat.

Fig. 21. Ein ursprünglich dreizelliges Fragment desselben Stigonema sordidum, dessen Zellen durch fortschreitende Theilungen in eine mehrzellige Familie sich umgewandelt haben. Durch Auflösung der diese Zellen umgebenden Hüllmembran entstehen aus diesen die in Fig. 22 abgebildeten Chroococcus-artigen Zellen.

Fig. 22. Aus den einzelnen Zellen (*a*) entstehen durch Zweitheilung zwei- (*b*) bis 4- (*c*—*e*) zellige Familien, die meist von einer einfachen oder undeutlich geschichteten (*e*) dicken Hülle umgeben sind.

Fig. 23. Theil eines nackten, an dem Vorderende schwach gekrümmten und verdünnten Fadens der Lyngbya antliaria (Jürg.) m. (Oscillaria antliaria Jürg.).

Fig. 24. Theil eines umhüllten Fadens der Lyngbya antliaria (Jürg.) m. b) phormidioides Ktz., dessen Zellen sich bereits von einander getrennt haben und von einer vergallertenden Zellhaut umgeben sind. Die ursprüngliche viereckige Gestalt der Zellen hat sich in eine fast kugelförmige, ihr fast schwärzlich-bräunlicher Farbstoff in einen carminrothen umgewandelt (*a*); einige von diesen Zellen haben ihre Scheide verlassen und liegen vor der Mündung dieser Scheide in einem gemeinschaftlichen Gallertlager (*b*) der Aphanocapsa cruenta (Ag.) m. [Porphyridium cruentum (Ag.) Näg.].

(Alle Figuren, ausgenommen diejenigen, bei welchen die Vergrösserung speciell angegeben ist, sind etwa 500 mal vergrössert.)

Inhalt:

Wiss. Original-Mittheilungen:

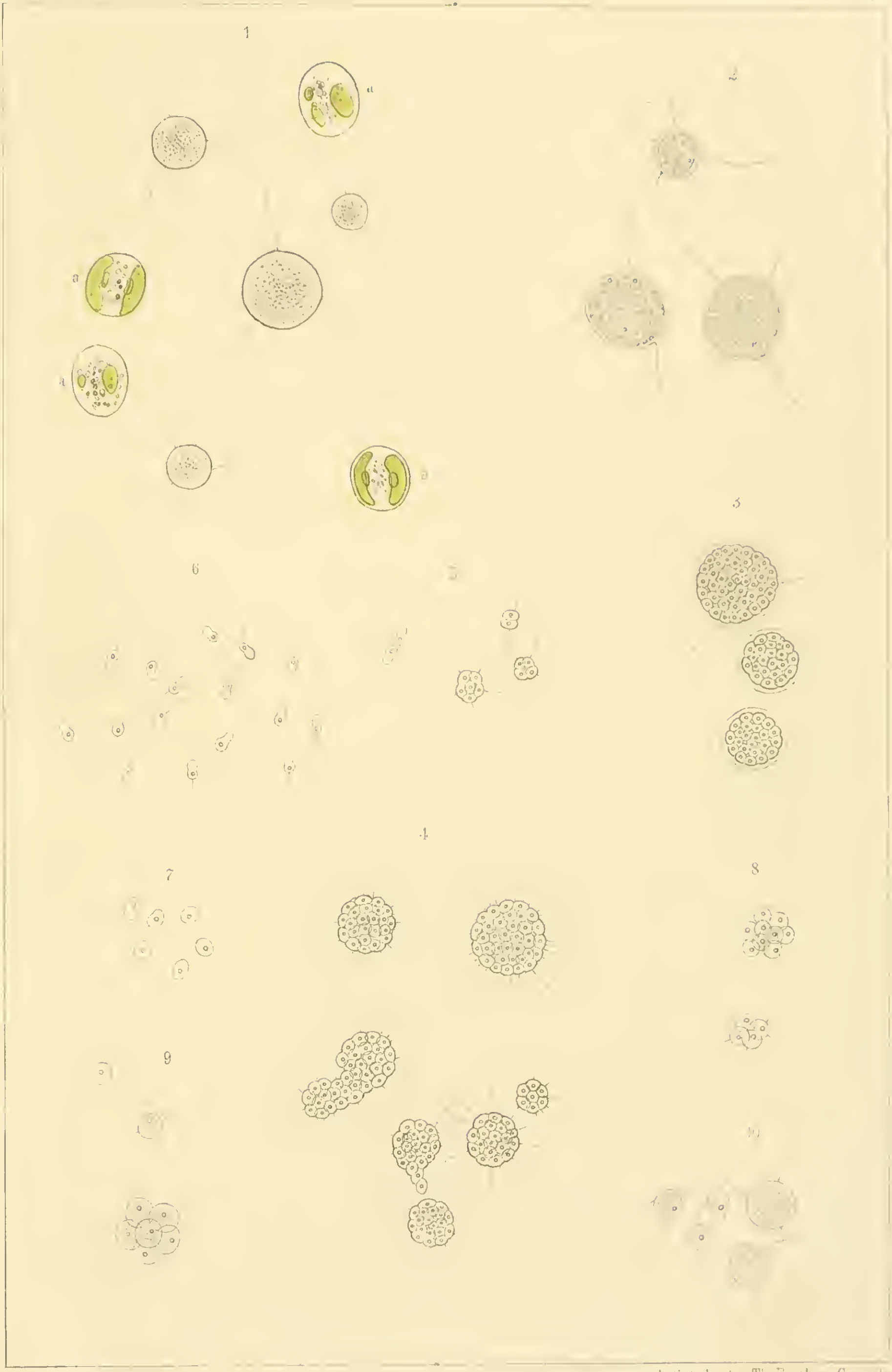
Hansgirg, Ueber den Polymorphismus der Algen [Schluss], p. 385.

Systematisches Inhaltsverzeichniss von Bd. XXII.

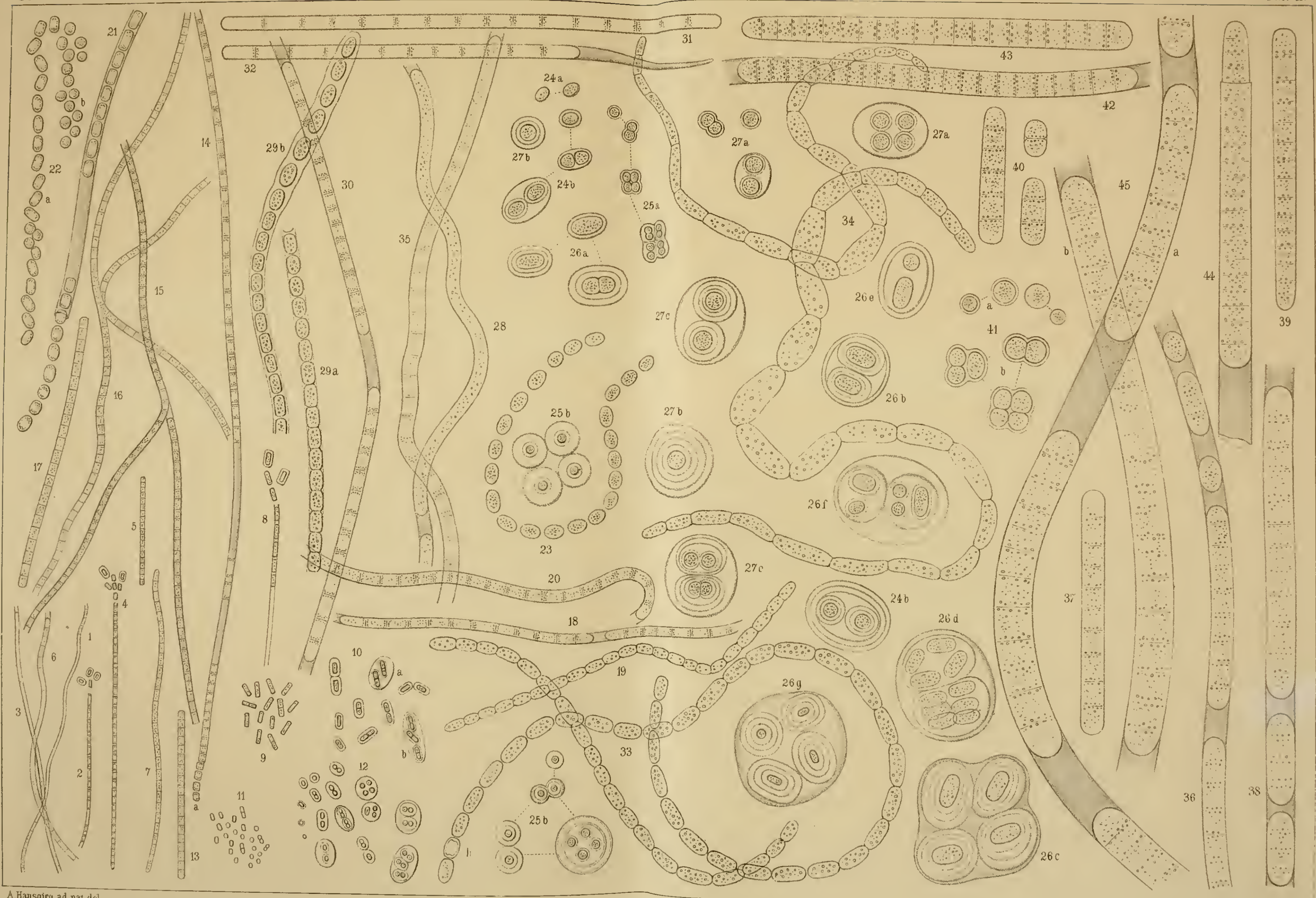
Corrigenda:

In Bd. XXII. p. 319 Zeile 8 von unten muss das 3. Wort **auch** wegfallen und Zeile 6 von unten ist nach den Worten „die sich so immer gegenseitig erläutern“ noch hinzuzufügen „**weiter zu führen**“. Ferner ist p. 304 Zeile 18 zu streichen „**bei 1,9 mm Ringbreite**“ und p. 305 Zeile 2 statt 0,61 **0,66**, Zeile 23 statt man „**von**“ zu lesen.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

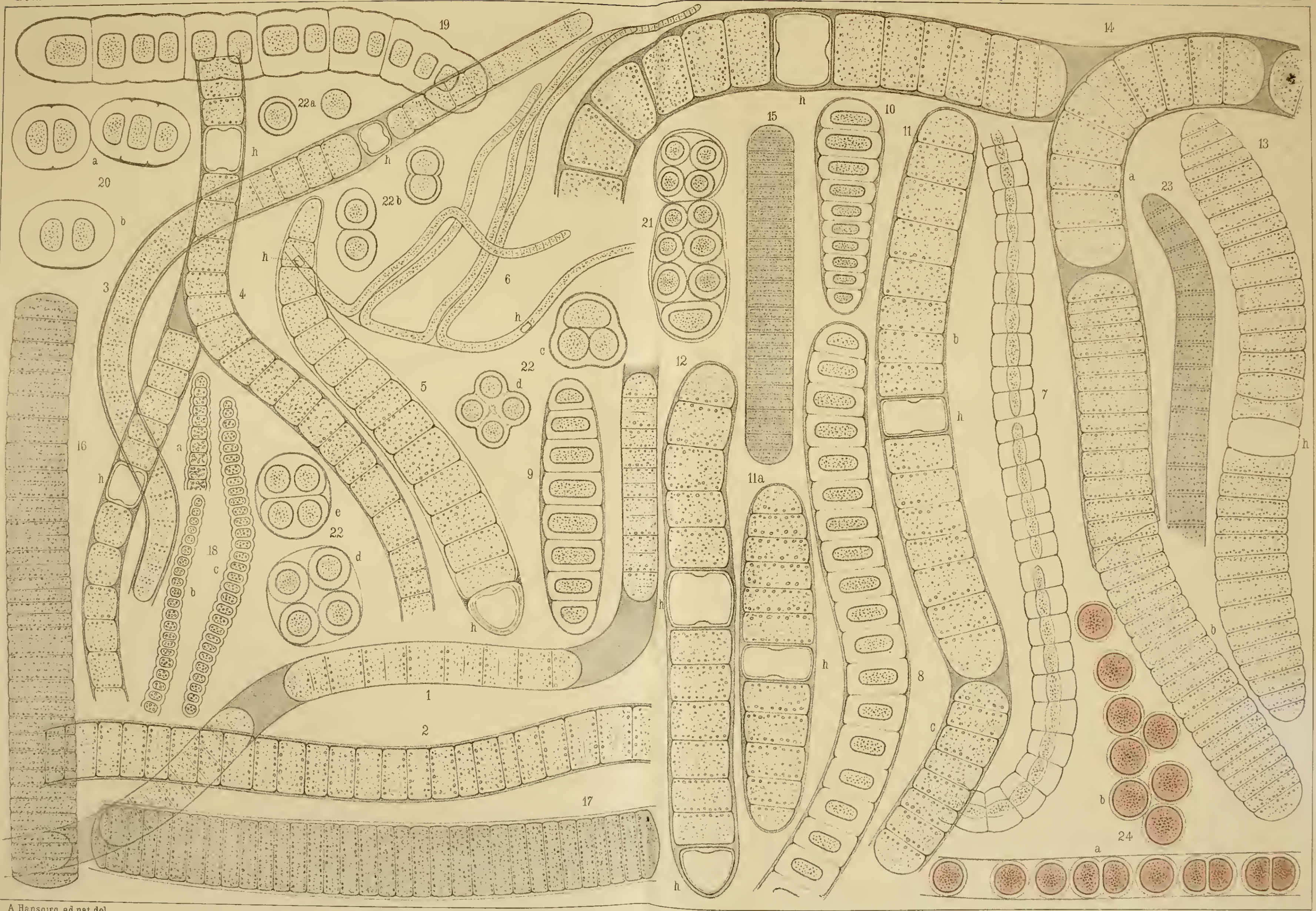

1
a
a
a
a
2
3
4
5
6
7
8
9
10

A Borzi gez.
Artist. Anst v. Th. Fischer, Cassel


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
a
b
11
12
13
a
14
15
16
17
18
19
20
21
22
a
b
23
24 a
24 b
24 b
25 a
25 b
25 b
26 a
26 b
26 c
26 d
26 e
26 f
26 g
27 a
27 a
27 b
27 b
27 c
27 c
28
29 a
29 b
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
a
b
42
43
44
45
a
b

A. Hansgirg ad nat. del.
Artist. Anst. v Th. Fischer, Cassel

Taf. III.


19
14
h
a
20
b
22a
22b
15
10
11
21
3
4
5
6
22
c
d
e
23
13
16
18
9
12
11a
7
8
1
2
17
24

A Hansgirg ad nat del.

Artist. Anst v Th Fischer Cassel

MBL/WHOI LIBRARY
WH 196U 9